経情協47—5

EDP会計に関する研究報告

第4集

昭和48年3月

財団法人日本経営情報開発協会
会計・税務研究委員会

はしがき

この会計・税務研究委員会が、(財)日本経営情報開発協会の中に設けられてから、早や3年有半を経過した。そもそも、この委員会が設置された動機は、資本の自由化、国際競争の激化する世界経済の中にあって、わが国の企業が一層近代化を推し進める方策の一環として、財務・会計部門の電算機化について如何なる措置をとるべきかを研究することであった。その間国際的には、円の切上げ問題、国内的にはインフレの亢進、環境諸問題の発生等、企業経営はますますきびしい立場に追いこまれつつある。今後、これらの難問を解決しながら、更に発展を続けて行くためには、企業は一層の経営合理化に取組まなければならず、財務・会計部門も例外ではない。

この委員会の活動は、すでに幾つかの報告書によって広く内外に知っていただいているし、商法改正等の必要な措置については、しばしば関係方面へ要望をしてきた。電算機を媒介とした近代的な経営情報体系を編成する一過程として、財務・会計部門の電算機化に関する諸問題は、本年度のこの報告によってほぼ研究しえたものと思われる。すなわち、昭和47年度の研究は、前年度に引きつづき、法律・税務、会計・簿記、監査マニアルの3部会で税務上の取扱い、監査実施上の基準、監査プログラムの開発につき、それぞれ研究を重ねた。

法律・税務部会（主査・矢沢委員）では、武田委員を中心に、特に税法上の取扱いについて、検討を行なった。それは、46年度報告において、本委員会が、税法上の措置として、希望する事項を開陳したのに対し、松本特別委員より「機械化会計法人の帳簿要件等の改正（試案）」なる考え方が具体的に提示されたので、当部会は、この試案を中心に研究をすすめ、その結果

をまとめた。同試案は、従来のビジブルな会計処理方式に加えて、インビジブルな処理方式をも認めた極めて進歩的なものと評価されよう。

但し、個々の内容については、その考え方や適用が企業の電算機利用の実状からみて、なお検討されるべき事項を含んでいるものもあるので、この点を明らかにした。これらの点については、当局において更に検討されることを期待する。

会計・簿記部会（主査・大山委員）においては、電算機による会計を監査する場合の基本的な考え方や、予備調査、実態監査を通じる共通問題を検討し、さらに、ＥＤＰ会計監査の具体的な実施手続を明確にすることに努めた。たまたま公認会計士協会では、「企業が電子計算機を導入している場合における監査手続ガイドライン（案）」を作成されるようであるが、当部会の研究は同案と関連をもつものであり、実際の監査に当って色々と貢献するものと思われる。

監査マニアル部会（主査・石田委員）では、前年度のサンプリング・プログラムの実験の結果に鑑み、従来のサンプリング理論が会計データのもつ特異性に対して十分な妥当性をもつか否かを統計理論的に研究することに努めた。そこで、１９７１年に井尻・カプラン両教授が発表された「統合的サンプリング・モデル」を検討し、前年度使用した会計データを用いて実験を行なった。このモデルは、従来のサンプリングが単に母集団の特徴を如何にうまく反映するかということに主眼を置いていたのに対し、会計監査上の特性を加味して上記の目的のほかに、金額的に重要なものを多く含むサンプルと比較的誤謬が発生しやすいと認められる部分からのサンプルを多くとるという目的をもったものである。これは従来監査人が試査を行なう場合に、当然考えている事柄であり、従ってこのモデルは監査人の可成りの経験と知識を

必要とするものであるが、それだけに実用性の高いものと言える。実験の結果は、概ね満足しうるものであり、今後会計事務所が現実のデータによって実験を重ねれば十分実用にたえうるものと思われる。

なおこの報告書の作成に当っては官庁側の特別委員にも懇切な協力をしていたゞいたのであるが、ここに示された意見にわたる部分は決して特別委員を拘束するものではないことを特にお断りする。

本委員会は概ねその目的を達したので48年3月をもって一応解散することとなるが、その間当初より最も熱望した商法改正が他の種々の事情からまだ実現の運びに至っていないのは誠に残念である。但し関係当局も改正の趣旨については十分に理解されており、いづれ近い将来、本委員会の研究成果が具体化されるものと思われる。3年有半に亘り熱心に研究に従事された委員各位に対し深く感謝するとともに、この間手厚い配慮を下された日本経営情報開発協会の役員ならびに職員の方々に厚く謝意を表する。

昭和48年3月

会計・税務研究委員会

委員長　黒沢　清

目　　次

はしがき

第1部　ＥＤＰ会計と税法上の帳簿書類に関する検討 …… 3

はじめに …… 5

第1章　研究の前提 …… 6

第2章　コンピュータによって作成される会計記録の保存 …… 8

第3章　ドキュメンテーションの保管 …… 11

第4章　委員会の「試案」研究の結果 …… 13

1.　帳簿書類を施行規則第59条によりプリント・アウトする企業について …… 13

2.　帳簿書類の一部又はすべてを磁気ファイルにより保存する企業について …… 13

第5章　「試案」の今後の取扱い …… 15

第6章　マイクロフィルムによる帳簿書類の保存 …… 16

第7章　「機械化会計法人の帳簿要件等の改正（試案）」 …… 17

第2部　ＥＤＰ会計の監査実施要領の検討 …… 25

第1章　総　　論 …… 27

1.　ＥＤＰ会計と監査 …… 27

(1)　ＥＤＰ会計の特質と手法の変化 …… 27

(2)　会計監査への影響 …… 29

(3)　監査手続の変革 …… 30

2.　実施要領の適用基準 …… 31

(1) ＥＤＰ会計のパターン …… 31
(2) 適用に当って留意すべき事項 …… 32
3. 監査計画の設定 …… 33
(1) 合理性と経済性の尊重 …… 33
(2) コンピュータ使用の計画 …… 34
4. ＥＤＰ会計監査とコンピュータ利用 …… 55
(1) コンピュータを使用する対象 …… 35
(2) コンピュータの選定 …… 35
(3) プログラムの入手 …… 36
5. 監査人の資格要件 …… 38
第２章 予 備 調 査 …… 39
1. 予備調査の目的 …… 39
(1) 会社の概況を把握すること …… 39
(2) 内部統制組織の信頼性の程度を確かめること …… 39
(3) 会計原則等への準拠性調査 …… 39
(4) 経理内容の概要把握 …… 40
2. ＥＤＰ会計システムの概況把握 …… 40
(1) ハードウエア …… 41
(2) ソフトウエア …… 41
(3) 適 用 業 務 …… 41
(4) 運用の形態 …… 41
3. 内部統制組織の信頼性調査 …… 41
4. 会計原則等への準拠性調査 …… 43

5. 経理内容の概要把握 …… 43
第3章 取引記録の監査 …… 45
1. 取引記録の監査目的 …… 45
2. ＥＤＰ会計監査の態様 …… 45
3. コンピュータ不使用監査 …… 46
(1) 意　　義 …… 46
(2) 前提条件 …… 47
(3) 手　　順 …… 48
(4) システムのテスト …… 48
(5) 記録の評価 …… 50
4. コンピュータ使用監査 …… 51
(1) 意　　義 …… 51
(2) 前提条件 …… 52
(3) 方　　法 …… 53
(4) テスト・デック法 …… 54
(5) 立 会 法 …… 55
(6) 監査のプログラム法 …… 56
第4章 財務諸表の監査 …… 59
1. 1.財務諸表監査の意義 …… 59
2. 2.財務諸表作成過程の監査 …… 60
3. 3.勘定残高の当否の監査 …… 60
(1) コンピュータによる監査手続の例示 …… 60
(2) 現実との照合 …… 62

4. 財務諸表と現実（事実）との照合 …… 62
5. 財務諸表のマクロ的検討 …… 63
6. む す び …… 64

第3部 統合的サンプリング・モデルの研究 …… 65
は じ め に …… 67
第1章 監査と統計的手法（試査と統計的試査） …… 69
第2章 井尻－カプラン・モデル …… 71
1. 序 論 …… 71
(1) 単純な統計的サンプリングの限界 …… 71
(2) 会計監査サンプリングの四つの目的 …… 72
2. モデルの構造と特徴 …… 75
(1) 母集団データの分類 …… 75
(2) 代表サンプリング目的 …… 77
(3) 訂正および防衛サンプリング …… 78
(4) サンプル配分モデル …… 79
(5) モデルの特徴 …… 80
3. 計 算 法 …… 82
(1) 非線形計画問題 …… 82
(2) 非線形計画問題の解法 …… 83
(3) 多変数関数の最小化 …… 84
(4) 参考文献 …… 86
4. 計 算 結 果 …… 87
(1) モデルの再録 …… 87

(2) 第1次試算とその結果 …… 87
(3) 一連の試算とその結果 …… 91
(4) 試算の解釈 …… 91
(5) 計算プログラム …… 91
第3章 井尻－カプラン・モデルと監査手続 …… 101
第4章 展　　望 …… 104

会計税務研究委員会委員名簿

（敬称略）

委員長	黒沢　清	独協大学・学長
	岩崎英恭	(社)日本租税研究協会・専務理事
	奥原時蔵	(社)経済団体連合会・常務理事
	金子佐一郎	十条製紙㈱・取締役会長
	西野嘉一郎	㈱芝浦製作所・取締役社長
	山中　廣	㈱日通総合研究所・常務取締役
	中川久成	日本開発銀行・設備投資研究所・主任研究員

法律税務部会

主査	矢沢　惇	東京大学・法学部教授
	居林次雄	(社)経済団体連合会・理財部調査役
	稲葉洲臣	武田薬品工業㈱・経理部次長
	武田昌輔	成蹊大学・経済学部教授
	浜野得雄	(社)日本租税研究協会・参事
	松本久男	国税庁・調査査察部・調査課長
	前田　庸	学習院大学・法学部助教授
	白鳥正人	大蔵省・証券局企業財務課長
	水野上晃章	通産省産業省・重工業局電子政策課長

会計簿記部会

主査	大山政雄	横浜国立大学・経営学部教授

磯島康夫	住友化学工業㈱・経理部長
菊地和聖	東北大学・経営学部助教授
中村　靖	新日本製鐵㈱・経理部決算課長
武藤三雄	東京電力㈱・経理部長代理
山田庄三郎	三菱重工業㈱・経理部主計課長
久保一陽	電気化学工業㈱・総務部システム課長
富島一夫	日本公認会計士協会・電算機委員会委員 昭和監査法人・代表社員

監査アニマル部会

主査	石田　甫	宇部興産㈱・システム部長
	千葉　茂	㈱協和銀行・事務管理部調査役
	長谷川定吉	昭和監査法人・公認会計士
	津村英文	専修大学・商学部講師
	小野勝章	㈱小野勝章事務所・代表取締役

第１部　ＥＤＰ会計と税法上の帳簿書類に関する検討

はじめに

当委員会はＥＤＰ会計と法律上の問題について数年来研究を続けてきた。特に４６年度はＥＤＰ会計の商法上の取扱いに関する規定の改正が他の与件によって遅延したため、主として税法上の取扱いについての検討を続け、問題点の抽出とその調整を行なうとともに、今後検討すべき事項を研究報告（第３集）に示した。

当委員会の研究結果をも考慮に入れ、４７年１１月初旬当委員会特別委員である国税庁調査査察部調査課長松本久男氏より別掲のように「機械化会計法人の帳簿要件等の改正（試案）」（以下「試案」という）と題して、ＥＤＰ会計の税法上の取扱いに関する考え方が示された。

当委員会は提出された「試案」を数回の会合を開催し研究を続けてきたが、当委員会の「試案」に対する研究結果の概要は次の通りである。

第１章　研究の前提

ＥＤＰ会計について税法上その位置づけを明らかにし、あわせてその取扱いの方向を示唆した今回の「試案」は、伝統的なヴィジィブルな会計処理方式に加えて、インヴィジィブルな会計処理方式を認めたという点で高く評価される。

同時に、当委員会は「試案」を前向きに受けとめてはいるものの、「試案」に含まれている考え方とその現実の適用について、企業のコンピュータ利用の実態から判断し、かなり検討すべき事項が存在し、今後さらに研究を要する多くの問題が含まれていると考える。「試案」研究の前提として、ＥＤＰ会計処理とその税法上の取扱いについてこれまでの当委員会の研究結果を踏まえ、これを「試案」と対比してみるとさしあたり考慮すべき事項として次の３点をあげることができよう。

まず、第１は現在の段階においてはＥＤＰ会計を採用する企業の実態は非常に多岐であると同時に流動的であることが指摘できる。業種、企業規模によってＥＤＰ会計処理の目的が異なり、また導入したコンピュータの性能によって会計処理の範囲、方法も異なってくることも自明の理であろう。加えて、導入の時期、その段階によっても企業間のＥＤＰ会計処理の状況はまちまちであることがいえよう。したがって、「試案」はその具体的適用と現実の運用にあたって十分な理解と弾力的な取扱いが示されているものの、その内容において一部には一律的あるいは形式主義的な考え方が散在していることは今後のコンピュータ会計の展開に影響を与えるのではないかと危惧されている。

第２に、商法との調整、証券取引法など他の関係法令との調和を「試案」

とどのように行なうかという点が問題であろう。例えば税法においては、その諸規定が商法およびその計算規定に依ることが多く、また現実の会計処理に関しても証券取引法に定められた手続きをも含めての実務処理が行なわれていることを考慮した場合、この「試案」はさらに上記の点を含めて総合的な検討を加えることが必要であろう。

第3に、そもそも、コンピュータを会計業務に広く採用しようとする考え方は従来の伝統的会計処理によって作成、保存される帳簿書類が企業規模の拡大につれて細分化され、かつ大量化し、それらの迅速な処理が不可能になったため、会計処理の機械化を行い、作成、保存すべき帳簿書類を磁気テープ、ディスクなどの磁気ファイルに置換し、会計業務の合理化をはかろうとすることを目的としている。したがって、磁気ファイル化された帳簿書類をも法律上帳簿書類として認知すべきであるという従来からの意見もこの点を根として生じてきている。しかし第1の点で述べたように、企業におけるEDP会計の現状からなお経営管理資料、経理資料の多くをプリントアウトされた会計記録に依存している企業が多い。かかる点から現在法人税法の取扱いの上で、コンピュータによる会計処理を行っている企業が法人税法施行規則に定められた帳簿書類を保存しているにもかかわらず、「試案」におけるように、その基本的考え方として、磁気ファイルとハードコピーの併用保存、ドキュメンテーションの保存等が要請されていることは、一定条件のもとでその保存省略を認めているものの、その運用によっては企業における事務負担の著しい増加となって現われてくることになり、第1で述べたコンピュータ利用の現状からみて、多くの問題を含んでいるということができよう。

第2章　コンピュータによって作成される会計記録の保存

以上の3点を前提として以下「試案」の主要事項である帳簿書類の保存等についての研究結果を記すと次の通りである。

46年度当委員会はコンピュータによって作成される会計記録の保存の形態について二つの考え方、すなわち磁気ファイルと同一の内容のハードコピーが保存される場合であっても磁気ファイルの保存を義務づける必要があるという考え方とその場合においてはいずれか一方の選択的保存が認められるべきであるという考え方が検討された。「試案」では、コンピュータによって会計処理を行う企業に対しては、伝統的な帳簿書類（いわゆるプリント・アウトされた帳簿書類）とともに、磁気ファイル化された帳簿書類の併用保存、すなわち前者の考え方を取っている。保存対象とされる磁気ファイルの範囲は「帳簿の記録または決算手続に関して利用」された磁気ファイルとされており、その範囲はかなり包括的にとらえている。

「試案」に対する当委員会の最大の関心はこの点に在る。プリントアウトされた帳簿書類と磁気ファイルの併用保存を原則とするというこの考え方は、プリントアウトされた帳簿書類の記録の真実性を裏付けるために不可欠なものであるとの考えに立っているように思われる。その点をつめていくとコンピュータの内部において所与の会計処理が行なわれ、それが磁気ファイルに記憶され、一定の手続きを経てプリントアウトされるという通常のプロセスにおいて、「試案」の指向している記録の真性のウエイトはどちらかといえば、磁気ファイルにおかれている。しかし、コンピュータを導入し、EDP会計処理を行なっている大多数の企業の現実の会計実務はプリントアウトされ

た帳簿書類を用いて行なわれている。これは記録の真性を両者すなわち磁気ファイル内の記録とそこからうちだされた記録を等質に考えているからに他ならない。一定の手続きを経てプリントアウトされた帳簿書類は企業内の会計管理体系において規制をうけ、それを基にして行なわれる企業の会計実務は企業経営を側面からコントロールしているのが現状といってよい。一方、外部監査としての証券取引法にもとづく公認会計士監査においてはＥＤＰシステムについて監査人と被監査会社の協議了解が前提であるにしても現段階では現実の監査対象となる帳簿書類はプリントアウトされたものに依っており、したがってそれらの保存について併用保存を要請していない。また、ＥＤＰ会計処理を行なっている企業に対する税務調査も目下のところヴィジブルなプリントアウトに依存する調査手法を採用する場合が多く、ＥＤＰ会計処理の実務について調査側と被調査側とで協議し必要な措置がとらえられてはいるものの、現行法上ヴィジブルな帳簿書類を適正なものとして取扱っている。

アメリカでは１９７２年以降、アメリカ内国歳入庁通達によって、ＥＤＰによって会計処理を行う企業に対し磁気ファイルの保存を要請することを規定した。この背景は、アメリカにおいて久しく以前から開発が行なわれたＥＤＰ監査の手法（ auditing through the computer ）が実用化されたためであり、それによって企業に対して保存を要請した磁気ファイルを税務調査の上で現実に活用でき、しかも企業に対する税務調査の調査期間の短縮ー合理化がこの手法を採用することによって可能になったからである。プリントアウトされた帳簿書類の真実性についていえば　①使用コンピュータの機種が標準的なものであり、②通常の業務のプロセスにおいて継続的に作成され、③かつ作成された情報が管理体系等において証明される場合、第三者

に対して証明力ー真実性があるとされていることは今日においても変りない。

かかる事情から考慮した場合、「試案」にみられるように、現段階において企業に磁気ファイルとプリントアウトされた帳簿書類の併用保存を原則として義務づけることは、その運用如何によってはＥＤＰ会計の今後の発展および企業の意図している管理部門の合理化に影響し、これらの保存によって企業の実質的事務量および費用負担が増加するのではないかとの懸念を持つ意見がある。

第3章　ドキュメンテーションの保存

併用保存の問題とならんで当委員会が重視しているのは会計処理に伴なって用いられるドキュメンテーションの保存要請である。「1の研究の前提」において述べたように、業種、業態、機種さらに個別企業間においてもEDPによる会計処理の様態はさまざまである。もともと、EDP会計処理に要する各種ドキュメンテーションは会計処理の進展に対応して変更されるものであり、その変更は企業の関連部門の要請に従ってひんぱんに行なわれているのが実情といえる。しかも、一般に知られているように、EDP会計処理そのものが独自にデザインされているのでなく、他の各種業務と短絡しており、したがって関連するドキュメンテーションの量は尨大なものとなっている。そのため現状では多くの企業は一般にすべての会計記録をプリントアウトし、経営管理に利用することはもちろん、これらは会計監査、税務調査にも用いられている。したがって、このような企業は各種ドキュメンテーションの保存についてUP-TO-DATE 基準をとり、いたずらに尨大で不要な書類の廃棄等を恒常的に行っている。これは尨大な量のドキュメンテーションの保存によって生じる企業の事務、管理費用の合理化をはかるための措置であるとともに、過去の会計処理の監査証跡を原始証憑および帳簿書類によって十分証明され得るように整備している場合には、過去に利用された一定期間以前のドキュメンテーションの保存は企業として必らずしも必要でないという判断にたっている。

一方46年度の当委員会の研究過程では、帳簿書類の一部又はすべてを磁気ファイルにより保存している企業についてはいくつかのドキュメンテーション、たとえば、システム説明書、フローチャート、プログラムシートなど

には保存の必要性があるが、その現実の適用においてはこれらドキュメンテーションの保管について税務官庁とのアグリーメント方式によることが望ましい方法であろうとの考え方に一致した。したがって、「試案」はこの点を考慮に入れドキュメンテーション保存について現実のＥＤＰ会計処理に則した考え方を取入れるべきではないかとする意見がある。

第4章　委員会の「試案」研究の結果

これまで、ＥＤＰ会計を行っている企業の帳簿書類の保存、殊に磁気ファイル化された帳簿書類とヴィジブルな帳簿書類の併用保存ならびに会計処理に要したドキュメンテーションの保存についての「試案」をＥＤＰ会計の現状、その実務と関連させ、対比してみたが、ここから導きだされる当委員会の意見の主要点は次の通りである。

(1)「帳簿書類を施行規則に従ってプリントアウトする企業について」

まず、ＥＤＰ会計において常用される磁気ファイルなどの帳簿書類の保存については、ＥＤＰ会計を採用している企業であっても、その企業が法人税法施行規則に定められている要件を充たしている帳簿書類をすべてプリントアウトしている場合は、磁気ファイル及び各種ドキュメンテーションを保存することを要しない取り扱いとすることが望ましい。この場合であっても、たとえば磁気ファイルにより帳簿書類を保存することによって、コンピュータ監査の手法が用いられ税務調査の日数が短縮されるなど、合理的な理由があれば、帳簿書類を併用保存することも考えられるので、この点検討する必要があろう。

(2)「帳簿書類の一部又はすべてを磁気ファイルにより保存する企業について」

帳簿書類の一部またはすべてを磁気ファイル等の形態で保存する企業については磁気ファイル等で保存しうる帳簿書類の範囲および機械処理に関する各種ドキュメンテーションの保存範囲、その期間などが問題となろう。かかる企業については会計記録の磁気化、その演算及び見続可能化の過程におけるＥＤＰ会計処理の検索、解読に必要な磁気ファイル及び各種ドキュメンテーションを「試案」に指摘されているように、企

業が保存し税務当局の要請に応じそれらを一定条件のもとに提示することは必要である。

磁気ファイルについては46年度の当委員会の検討では現金出納帳、日計表などの一般的かつ共通的勘定科目を除き売上、仕入等の会計記録を磁気ファイルで保存することを認めるべきであるとの意見があり、「試案」ではほぼこの見解が採り入れられた。そしてその保存すべき範囲については「法人税法施行規則に定める要件を満たす帳簿書類として印書できる内容の諸記録」をもつものとされているが、磁気ファイル保存対象、範囲については磁気ファイル使用目途、が多岐であることを考慮し、企業のＥＤＰ会計処理の実情に見合った取り扱いをすることが望ましいとする意見がある。

ドキュメンテーションについては、「試案」ではドキュメンテーションの保存について「変更前」のものも含めて「完全に」保存することを要請しているが、ドキュメンテーションはコンピュータ内部における適正な機械処理に対する検索またプリントアウトされた記録の解読に必要なのであって、この必要性に応じてのドキュメンテーションの保存、管理が行われている。この本来の目的から考えると、これが保存の基準としては機械処理の検索、印書された記録の解読に必要な範囲に止めることが望ましく、先に述べたドキュメンテーションの管理、保存の実態を配慮して、法令において一律に規定せず企業との保存に関するアグリーメント方式の採用など弾力的な運用をはかるべきであるとの意見がある。

第５章　「試案」の今後の取扱い

以上、帳簿書類の保存ならびにドキュメンテーションの保管についての当委員会研究結果の概要を示したのであるが、この他「試案」において提示されている個々の事項、たとえば磁気ファイルを見読可能な状態にするまでの期間、財務会計の全体の状況を示す帳簿書類の範囲、プログラムの保存形態等々、なお検討すべき問題も少くない。しかし、当委員会としては、前記の基本的問題を解決することによって個々の問題の解決も可能ではないかとの考え方をもっている。

これらの点を考慮した場合、上記検討において指摘したように基本的事項についてもなお問題があり、また技術的にも解明しなければならない多くの問題がある。

したがって当委員会においては本試案をさらに検討し必要な調整を行った上で一定の準備期間をおき、現実の適用にふみきることが「試案」に示された内容の円滑な施行のためにも望ましいとする意見があった。

第6章　マイクロフイルムによる帳簿書類の保存について

「試案」はＥＤＰ会計の税法上の取扱いのほか、マイクロフィルムによる帳簿書類の保存に関する考え方をも提案している。

本提案の基本的考え方は現在のマイクロフィルムの企業における利用状況と今後の進展に対応するものとして積極的にうけとめられている。

「試案」では、マイクロフィルム化による帳簿書類の保存の対象として、現行法人税法施行規則第５９条第１号のうち「現金出納帳その他日計表、日計表等財務会計の全体の状況を示す帳簿」を除く帳簿書類およびたな卸表、貸借対照表、損益計算表等を掲げている。現状では、企業がマイクロフィルムによって保存をしようとしている帳簿書類は大量化し、大規模な保管場所などを必要とする原始証憑、現金出納帳、日計表などの帳簿書類である。加えて、企業が帳簿書類のマイクロ化を意図している場合、原始証憑から最終の財務諸表にいたるまでのプロセスをＣＯＭ等を利用しコンピュータに連係させ活用していくマイクロ・システムとして採用するという傾向になってきており、したがって全般的に帳簿書類のマイクロ化を法令上認めることによってなお一層企業における帳簿書類のマイクロ化の意義がある。

この点から、「試案」における考え方をさらに一歩前進させ、企業における帳簿書類のマイクロフィルム化については、一定の条件のもとにおいてはこれを認める方向で「試案」を再検討することが望ましいとする意見が多い。

第７章　機械化会計法人の帳簿要件等の改正について

（試　　案）

（磁気ファイル等の保存の義務）

1　帳簿の記録または決算手続に関して利用された磁気ファイルおよび次に掲げる機械化処理に関連する書類については、法人税法施行規則第５９条第１項第１号に規定する帳簿と同様に、同条の定めるところにより保存しなければならないものとする。この場合において、磁気ファイルは既存のプログラムにより見読可能な帳簿書類に再現しうる状態により保存することを要するものとする。

(1)　会計処理システムに関する説明書

(2)　入出力様式の説明書

(3)　機械の操作に関する説明書

(4)　流れ図および処理方法図

(5)　プログラムのシートおよび言語説明書

(6)　コード・ブック

（注）　紙テープ、パンチカード等は、証ひよう書類を兼ねているものでない限り保存を要しない。

（帳簿または磁気ファイル等の保存の省略）

2　青色申告法人については、法人税法施行規則の定めるところにより、帳簿を備付け、これに日々の取引を記録しその帳簿を５年間保存することが要求されており、また「１」の改正により磁気ファイル等の保存を要することとなるのであるが、納税地の所轄税務署長の承認を受けた場合には、

これらの帳簿または磁気ファイルの一部について、その保存を省略することができることとする。

（注） 規則第５９条第１項第３号に規定する原始証憑については、保存の省略は認められない。

（帳簿書類の保存の省略の承認）

3 「２」により帳簿書類の保存の省略については、当該法人が省略しようとする帳簿書類に代るべき磁気ファイル等を次に掲げる条件のすべてを満たす状態により保存している場合に、税務署長が調査等に支障がないと認める帳簿書類に限りその省略を認めることとする。現金出納帳その他日計表、月計表等財務会計の全体の状況を示す長簿書類については、いかなる場合においても保存の省略は認めないものとする。

(1) 当該法人の申告および納税状況が多様であること。

(2) 当該法人の内部統制組織が整備されていること。

(3) 会計事務の機械化処理に関する「１」の(1)から(6)までに掲げる書類が変更前のものを含めて完全に保存されていること。

(4) プログラム利用により法人税法施行規則に定める要件を満たす帳簿書類として印書できる内容の諸記録および当該プログラムが磁気ファイルとして保存されていること。

(5) 当該法人が磁気ファイルにより保存された会計記録を税務官庁の要求する期間内に見読可能な帳簿として提出できる設備を有すること。

(6) 財務諸表に表示されている勘定に集約された金額をその基礎とした個々の原始記録（原始証ひようを含む）との関連において磁気ファイルの記録を通じて追跡し、監査できる手がかりが確保されていること。したがって、たとえば、原始記録、入力票、磁気ファイルの記録には共通の

番号により整然かつ明瞭に関連づけられていることを要する。

（磁気ファイル等の保存の省略）

4　「２」により磁気ファイル等に関する保存の省略については、当該法人が省略しようとする磁気ファイルにかかる帳簿書類を保存している場合において、税務署長が調査等に支障がないと認める磁気ファイルに限り認めるものとする。

この場合の承認については、次の場合には原則として保存の省略を認めるものとする。

(1)　電子計算機を利用する会計処理はすべて計算センターに委託している法人等機械化処理の基礎となる電子計算機の本体を有しないものが省略を申請した場合

(2)　会計処理を機械化しているが、規則第５９条に定める帳簿書類のすべてを印書して保存している法人が省略を申請した場合

(3)　法人が事業年度終了の日以後３年以上経過した事業年度または税務調査を終了した事業年度にかかる磁気ファイルについての保存の省略を申請した場合

(4)　法人が、その使用する電子計算機の機種を変更したため利用できなくなった磁気ファイルについての保存の省略の申請をした場合

（磁気ファイルの保存にかかる法人税法の適用）

5　「３」に定めるところにより、規則第５９条に定める帳簿書類の一部について保存の省略の承認を受けた法人については、当該承認を受けた帳簿書類にかかる磁気ファイルおよびプログラムについては、同条第１項第１号に規定する帳簿とみなして法人税法を適用するものとする。

（マイクロフィルムによる帳簿書類の保存）

6　規則第５９条第１項各号に掲げる帳簿書類のマイクロフィルムによる保存については、次に定めるところによるものとする。

(1)　第１号の帳簿ならびにたな卸表、貸借対照表および損益計算書については、税務官庁の要求があるときは、直ちに見読可能な帳簿として提出できる設備を有する場合には、現金出納帳その他日計表、月計表等財務会計の全体の状況を示す帳簿を除き、マイクロフィルムにより保存することを認める。

(2)　第２号の決算関係書類（(1)に該当するものを除く。）および第３号の原始証ひょうについては、マイクロフィルムにより保存することを認めない。

なお、(1)の場合において法人が帳簿（磁気ファイルで帳簿とみなされたものを除く。）を作成しないときまたは帳簿を廃棄したときは、当該帳簿にかかるマイクロフィルムは、規則第５９条第１項に規定する帳簿書類とみなして法人税法の規定を適用する。

（参　考）

法人税法施行規則（抄）

青色申告法人の決算	第５３条　法第１２１条第１項（青色申告）の承認を受けている法人（以下この章において「青色申告法人」という。）は、その資産、負債及び資本に影響を及ぼす一切の取引につき、複式簿記の原則に従い、整然と、かつ、明りょうに記録し、その記録に基づいて決算を行なわなければならない。
取引に関する帳簿及び記載事項	第５４条　青色申告法人は、すべて取引を借方及び貸方に仕訳する帳簿（次条において「仕訳帳」という。）、すべての取引を勘定科目の種類別に分類して整理計算する帳簿（次条において「総勘定元帳」という。）その他必要な帳簿を備え、別表二十に定めるところにより、取引に関する事項を記載しなければならない。
仕訳帳及び総勘定元帳の記載方法	第５５条　青色申告法人は、仕訳帳には、取引の発生順に、取引の年月日、内容、勘定科目及び金額を記載しなければならない。 ２　青色申告法人は、総勘定元帳には、その勘定ごとに記載の年月日、相手方勘定科目及び金額を記載しなければならない。
たな卸表の作成	第５６条　青色申告法人は、各事業年度終了の日において、商品又は製品（副産物及び作業くずを含む。）、半製品、仕掛品（半成工事を含む。）、主要原材料、補助原材料、消耗品で貯蔵中のものその他これらの資産に準ずる資産のたな卸その他決算のために必要な事項の整理を行ない、その事績を明りょうに記録しなければならない。

2　前項に規定するたな卸については、たな卸表を作成し、たな卸資産の種類、品質及び型の異なるごとに数量、単価及び金額を記載しなければならない。この場合において、たな卸資産に附すべき単価は、令第２８条（たな卸資産の評価の方法）に規定する評価の方法又は令第２８条の２（たな卸資産の特別な評価の方法）の規定により国税局長の承認を受けた評価の方法のうち当該内国法人が選定した評価の方法（令第３０条（たな卸資産の評価の方法の変更手続）の規定により評価の方法の変更につき税務署長の承認を受けた場合にはその承認を受けた方法とし、令第３１条第１項（たな卸資産の法定評価方法）の規定の適用を受ける法人については、そのよるべきものとして定められた方法とする。）により計算した価額を記載するものとする。

貸借対照表及び損益計算書

第５７条　青色申告法人は、各事業年度終了の日現在においてその業種、業態及び規模等の実情により、おおむね別表二十一に掲げる科目に従い貸借対照表及び損益計算書を作成しなければならない。

帳簿書類の記載事項等の省略

第５８条　青色申告法人は、その業種、業態及び規模等により第５４条から第５６条（青色申告法人の帳簿書類）までの規定により難いときは、所轄税務署長の承認を受け、これらに規定する記載事項等の一部を省略し又は変更することができる。

帳簿書類の整理保存

第５９条　青色申告法人は、次の各号に掲げる帳簿書類を整理し５年間、これを保存しなければならない。

一　第５４条（取引に関する帳簿及び記載事項）に規定する帳簿及び当該青色申告法人の資産、負債及び資本に影響を及ぼす一切の取引に関して作成されたその他の帳簿

二　たな卸表、貸借対照表及び損益計算書並びに決算に関して作成されたその他の書類

三　取引に関して、相手方から受け取つた注文書、契約書、送り状、領収書、見積書その他これらに準ずる書類及び自己の作成したこれらの書類でその写しのあるものはその写し

2　前項の期間は、帳簿についてはその閉鎖の日の属する事業年度の翌事業年度開始の日から、書類についてはその作成又は受領の日の属する事業年度の翌事業年度開始の日から、起算する。

第２部　EDP会計の監査実施要領の検討

第1章　総　　論

1. ＥＤＰ会計と監査

この総論では、第2章以下の本論において、ＥＤＰ会計監査の具体的実施手続を明確化するに先立って、ＥＤＰ会計を監査する場合の基本的な考え方、および予備調査、実態監査を通じての共通的諸問題を取り扱うこととする。

しかしながら、まづ、その前提として、ＥＤＰ会計の普及に伴なう企業会計計の変化と、会計監査への影響などについての見解を明らかにすることが必要と思われるので、当委員会の前年度研究成果の当該部分（「ＥＤＰ会計に関する研究報告」第3集、３３～４７ページ）をベースとして、概説することとする。

(1)　ＥＤＰ会計の特質と手法の変化

企業におけるコンピュータ利用は急速に拡大し、いまやあらゆる部門の業務に広く活用されている。企業会計の分野もその一つであって、極めて多くの企業が、会計業務処理にコンピュータを利用している。

この、ＥＤＰ会計の普及は、従来の企業会計制度に、さまざまな変化を生じさせ、情報会計論などの論議も盛んである。しかしながら、この「監査実施要領」の対象となる制度会計に問題を限定した場合、その変化は、理論的、原則的側面にはみられず、技術的側面に限られている。制度会計の主たる目的が、伝統的な財務諸表の作成にあることは、EDP会計の場合においても不変であり、正規の簿記のルールをはじめとする簿記会計の理論に立脚しなければ成り立たないものである。現実のEDP

会計は、このような基盤に立って、会計情報の記録と集計・作表などの用具としてコンピュータを最大限に活用し、実務の合理化をはかろうとするものである。したがってコンピュータ本来の機能を十分に発揮させるためには、従来の手作業会計における情報の記録と処理の方式を積極的に変革することが必要とされるものであって、この面において、大きな変化が生じることは、ＥＤＰ会計導入による必然的結果であるといわなければならない。

ＥＤＰ会計の採用によりもたらされている簿記会計の技術的側面における変化の典型的なものをあげると、次のようなものがある。

第一に取引の認識・記録過程における変化としては、取引の類別化、記号化により、機械が自動的に貸借の勘定科目を選択する、いわゆる自動仕訳の手法が用いられる。さらに、自動仕訳においては、磁気テープ、磁気ディスクなど、電磁的記憶(録)媒体にすでに記録されているデータから、直接、会計データにインプットされる場合が少なくない。また、簿記理論上の認識時点よりも前に記録されたデータが、ある時点に、会計上の取引として会計データに変換される例もある。これらの場合には、いづれも、従来の仕訳伝票に相当する帳票が存在しないことが多いが、会計システムが、次第に、企業の総合的な経営情報システムの一環として統合化され、他のサブシステムとの連結が重視されるにつれて、このような傾向は、ますます一般化するであろう。

第二に、会計データの処理過程における変化としては、中間的記録、集計が、見読不能の電磁的記憶媒体を用いて、連続して、高速に処理されることである。したがって、個々の取引データの処理過程を可視的に追跡することにおいて、従来の手作業会計の場合とは様相が異なってく

る。また、媒体へのデータの書き込み、読み取りが高速に行ないうるので、データの配列が必要に応じて自由に変更され、常に発生順に記録が保存されているとは限らない。同じ理由により、定数の性格をもつデータがマスターファイルとして集約されるなど、の変化も生じている。

(2) 会計監査への影響

前項にのべた通り、企業会計のコンピュータ化により、会計簿記技術は、データの認識・記録過程および処理過程を通じて大きく変化しているが、少なくとも現時点では、会計簿記理論には影響を与えていない。このことは、監査の面においても、理論的影響はないが、技術的影響は生じていることを意味する。

そこで、ここでは、かような会計簿記技術の変化に伴なう監査技術への影響を検討することにより、EDP会計監査における問題点を明らかにしたい。

① 原始証憑とインプットの関連における変化

監査においては、取引発生を確認するための原始証憑の検証は重要な意義をもっているが、EDP会計においては、原始証ひょうはインプットされたあとの保管照合が困難な場合、原始証憑自体が電磁的記憶媒体になる場合、あるいは、キーセットによるインプットにより事後的に作られる場合などがある。

② 処理プロセスの見読不能な状態における自動化などの変化

従来の手作業会計の監査では、帳簿、帳票のうえでデータの処理過程を追跡する、いわゆる監査証跡を確保することが可視的に容易であったが、EDP会計においては、磁気テープ、磁気ディスクなど電磁的記憶媒体の使用により、データが一貫して処理され、その

過程がすべて印刷されるとは限らない。

③　アウトプット帳簿の形態、目的などの変化

ＥＤＰ会計では、電磁的記憶媒体に多量のデータが記録され、保存および読み出し、集計などに極めて効率がよいので、手作業会計における仕訳帳、勘定明細表などの明細データは、その媒体のまま保存し、集計額もしくは管理用資料のみが印刷されることがある。また、プリントアウトされたものも、コードによる表示などが含まれ、部外者の解読が容易でないなどの事例もある。すなわち、従来の帳簿の形態、内容、目的の変化が生じるのである。

(3)　監査手続の変革

企業会計のコンピュータ化が、このように進み、会計監査に影響を与えるに至っているので、これに対応して監査手続の変革が求められなければならないが、配慮すべき点を集約すると、次の通りである。

①　合理的かつ経済的である限りにおいてコンピュータ使用監査を積極的に指向し、新らたな監査手法を開発すること。

②　新らしい事態が、内部統制組織にどのように影響し、その信頼性がどのように変化したかを適格に把握して、適切な監査手続を選択すること。なお、この場合、コンピュータ利用による変化のマイナス面のみにとらわれず、プラス面も評価することが大切である。

③　極端な場合には、すべてが見読不能な会計記録体系であっても、経済的にして、かつ、実施可能な方法により監査証跡を確保すること。

2. 実施要領の適用基準

(1) ＥＤＰ会計のパターン

一般に、コンピュータシステムは、それを導入する企業の規模、使用対象、業務内容などに応じて、自由に構成される。ＥＤＰ会計に使用されるコンピュータも、現実に千差万別であって、機械の構成により、処理方式に相違がある。したがって、監査実施手続を検討するに当っては、どの程度のレベルの機械を対象とするかを明確化しておくことが実際的であろう。しかしながら、反面、その対象範囲を狭く限定することは、ＥＤＰ会計監査の一般的指針としてのこの実施要領の主旨に添わなくなるおそれがある。そこで、ここでは、解釈運用に柔軟性をもたせることを前提として、可及的に汎用化をはかることとし、例外としては、オンラインリアルタイムシステムの場合、および、外部計算センターを利用している場合を除くこととした。すなわち、この実施要領は、自社にコンピュータを設置し、オンラインシステム、または、オンラインバッチシステムにより会計業務を処理している場合を対象とすることとする。

その理由は、オンラインリアルタイムシステムの場合は、取引事象発生と同時にデータのインプットが行なわれ、台帳に相当するデータファイルの更新が即時処理されるので、原始帳票の形態などが、他のシステムに比し、大きく異なると思われるが、実際に会計業務をオンラインリアルタイムシステムにより処理している事例はほとんど無く、会計慣行もできていないので、現段階で、監査手続の基準を示すことは困難であるためである。また、外部計算センターを利用する場合は、通常のＥＤＰ会計処理の問題のほかに、センター利用に伴なうデータの受渡しなど、固有の問題が発生するが、この部分は、特殊な事例に属すると思われる

ので、今回は、とり上げないこととした。

なお、このほか、機械を、大、中、小型に区分する場合があるが、通常、その区分の基準はコンピュータの価格（または賃貸料）によるものであり、ＥＤＰ会計のレベルとは直接の関係がないので、とくに、この区分は問わないこととした。

(2) 適用に当って留意すべき事項

この実施要領は、ＥＤＰ会計を監査する場合、従来の手作業会計の監査手続に追加もしくは変更すべき手続の基準を示すものである。多くの項目において、それぞれ、ある条件の下に選択されるべき代替的な方法を併記するよう努めたが、そのような表現のとれなかった箇所もあるので、画一的な適用は避けるようお願いしたい。

また、前項にのべた通り、コンピュータシステムの種類としては、出来うる限り広い範囲を想定したので、ＥＤＰ会計システムとしてのレベルにも極めて大きな格差があろう。したがってそのレベルに応じて、流動的に適用し、次第に、健全な監査慣行が形成されるようになることを期待したい。

参考までに、適用に当って考慮すべきレベルをあげると、次の三つがある。

① コンピュータシステムの機種のレベル

磁気テープ、磁気ディスクなど、電磁的記憶媒体の種類、台数、容量などは、会計データの記録、蓄積の方法に関連が深く、ひいては、監査手続の選択に当っての大きな要素となる。なお、これら電磁的記憶媒体をもたず、紙テープ、カードなどによりデータの保存を行なう小規模なシステムも稀に存在するので、注意が必要である。このほか、

コンピュータを稼働させるためのオペレーティングシステムのレベル遠隔地からのオンライン機能の有無などが問題となろう。

② アプリケーションシステムのレベル

ＥＤＰ会計システムとして総括されるシステムの中には、さまざまなレベルのシステムが含まれる。例えば、経理システムとして独立し、手作業会計における帳簿相当の印刷物を十分に作成しているシステムから、総合的経営情報システムの一環として設計され、新らしい技法が随所に使用されている高度なシステムまで、格差が大きい。

③ 内部統制組織のレベル

内部統制組織の信頼性を評価して、監査手続の選択を行なうべきことはいうまでもない。ＥＤＰ会計の場合も、システム設計において内部統制組織に対する配慮がどの程度はらわれているかについて、予備調査に際して十分調査し、そのレベルを把握することが必要である。

3. 監査計画の設定

(1) 合理性と経済性の尊重

ＥＤＰ会計の監査に当って、監査計画（予備調査の監査計画、実態監査の監査計画の双方を含む）を設定する際には、企業のコンピュータ導入効果を減殺しないよう、合理性と経済性について、とくに、配慮すべきである。

企業がコンピュータを導入する目的は、業務処理の合理化にあり、能率の高いシステムを作るために努力と工夫が積み重ねられている。その成果であるＥＤＰ会計システムの監査に際しては、まづ、コンピュータ導入意義を積極的に是認する立場に立つと共に、次のような諸点に留意

することが望ましい。

① コンピュータの機能を活かした監査手法の使用

例えば、監査プログラムを使用したコンピュータ使用監査を行なう。

② コンピュータ利用の効果を著しく損う監査手続の回避

例えば、電磁的記憶媒体と監査のための印刷物の重複保存を必要とする監査手続はとらない。

③ 手作業会計の監査手続の一部省略、簡素化

例えば、単純な計算集計の再検証、照合表の作成などを避けるべきである。

(2) コンピュータ使用の計画

監査実施準則には、監査人は、監査実施に先立って、あらかじめ、企業の実情に適した監査計画を設定するよう義務付けられている。とくに、監査に、コンピュータの使用を予定する時には、コンピュータに関する被監査会社の実情を十分に把握した上で、綿密な計画をたてることが必要である。

監査計画において明確化すべき事項は、次の通りである。

① 使用するコンピュータの機種、所在

② 使用するプログラム

③ オペレーションの担当者、立会方法

④ コンピュータ使用日程

⑤ コンピュータ費用の負担方法

4. ＥＤＰ会計監査とコンピュータ利用

(1) コンピュータを使用する対象

ＥＤＰ会計の監査に当っては、合理的かつ経済的である限り、コンピュータを使用して監査を行なうことが好ましいという原則は、この実施要領の基調となっている。

しかしながら、コンピュータを使用する場面は、電磁的記憶媒体に記録されたデータのサンプリング抽出、データ処理の再現など、実際の会計データの処理を内容とするものであり、従来の監査手法では、照合、確認、分析などの行為に当るのであるから、取引記録の監査、および財務諸表の監査の、いわゆる実態監査が対象となると思われる。

実態監査に先立って行なわれる予備調査は、概況把握など、書面調査、面接調査などが主体であるので、通常、コンピュータを使用する場合は無いと思われるが、監査人がとくに必要と認める場合は使用することを妨げない。従って、コンピュータ使用監査には、予備調査か実態監査の何れか一方に使用する場合と、その双方に使用する場合があり得るが、実態監査のみに使用する場合が最も多いと思われる。

(2) コンピュータの選定

コンピュータを使用する監査に使用するコンピュータとしては、通常、次の三つのものが想定される。

- 被監査会社に設置されているコンピュータ
- 監査人の保有するコンピュータ
- 一般の計算センターのコンピュータなど、①②以外のもの。

このうちいづれを選択するかは、次の条件を考慮して決定する必要がある。

- 経済性

コンピュータ使用の目的は、監査の合理化にあるので、経済性に反しないことが第一である。コンピュータによる処理経費は、所要時間と時間当り単価により決まるが、一般に、両者は反比例の関係にある。

- 互換性（適用可能性）

データが記録された磁気テープなどの電磁的記憶媒体は、どれでも、全てのコンピュータに汎用的に使用できるものとは限らない。例えば、磁気テープには、9.7トラックのビット数の別、1600、800Bpiの記録密度の別などがあるので、適合する機械装置でなければ読み書きができないのである。

なお、被監査会社のコンピュータを使用する場合には、互換性の問題は心配ないが、反面、企業では、日常業務のためにフル稼働しているのが通例であるので、日程の調整など、十分な事前打ち合わせを行ない、業務を阻害しないよう配慮することが望ましい。

- 機密性

監査人の立場からは、監査の厳正を期する意味において、また、被監査会社の立場からは、経営上の重要データを提供する意味において、いづれも、機密保持に重大な関心をはらわざるを得ないので、使用するコンピュータの設置場所、稼働体制を吟味して、機密保持に留意すべきである。

(3) プログラム入手

監査に使用するプログラムを入手するには次の三つの方法のいづれかをとることができる。

- 被監査会社が作成したプログラムを使用する方法

- 一般的な監査用プログラムを使用する方法
- 監査人の作成したプログラム、または監査人の監督のもとに作成されたプログラムを使用する方法

これらのプログラムを選択するための基準は、コンピュータの選定と同じ要素であるがその意味は異なるので、以下に解説を加える。

- 経済性

一般に、プログラムは、その書き方により処理効率に相当の格差を生じるので、注意を要する。また、監査実施に当り、特定目的の監査用のプログラムを作成する場合には、そのプログラム作成コストを加味しなければならない。

これらの点に関してみると、一般的な監査用プログラムを使用する方法は、経済的に有利と考えられる。最近は、汎用的な監査用プログラムが開発、提供される傾向にあるので、これらを評価して選択、使用すべきである。

- 互換性

コンピュータの機種により、プログラムの仕様が決められており、同一のプログラム言語であっても、文法上の相違がある場合が多い。また、磁気テープなどの電磁的記憶媒体に記録されたデータはその様式をプログラムで指定する必要があるので、当然、データとプログラムが合致するものでなければならない。これらは一例であるが、コンピュータの機種と同様、プログラムにおいても、適用可能性は前提条件となっている。

- 機密性

最近、ソフトウエアの権利の法的保護が論議されているが、それら

のことは、ここでは別問題としても、プログラムにはコンピュータ利用上のノウハウが含まれており、潜在的価値の高いものがあるので、取扱いには慎重を期することが、望ましい。

5. 監査人の資格要件

EDP会計の監査を実施する監査人はコンピュータを監査に使用するか否かにかかわらず、従来の、監査人としての知識に加えて、コンピュータに関連する次のような知識を習得していることが必要である。

- コンピュータのハードウエア、ソフトウエアに関する知識

  コンピュータの原理の理解、基本的用語の精通、プログラム言語、フローチャートの解読、など。

- コンピュータ利用に関する知識

  EDP会計システムの原則的プロセスの理解、経営情報システムに関する一般的理解、およびコンピュータ使用監査の手続についての専門的知識など。

これらの知識要件の客観的基準としては、情報処理技術者試験（特種または1種）、データプロセッサー試験合格者は、一応の基準とみなされようが、監査人が全て、これらの試験に合格すべきとすることは実情に即さないので、必要な知識を習得できるよう、日本公認会計士協会が施策を講ずることが望ましい。

なお、コンピュータ技術は日進月歩であり、ある時期に一定の知識を習得したとしても、その後の研さんが伴なわないと、陳腐化しやすいので、定期的再教育、あるいは、日常の情報収集が必要であろう。

第２章　予備調査

1. 予備調査の目的

監査人が初めて財務諸表監査を行なう会社について実施する予備調査を「初度監査の予備調査」というが、その目的とする調査事項は次の通りである。

(1) 会社の概況を把握すること

会社の沿革に始まり、業務内容、資本系統、金融関係、役員及び関係職員の氏名、職責、取引先関係、取引条件などの監査のために必要な重要事項について調査するのであるが、コンピュータを導入し会計業務或いはその周辺業務に適用している場合には特にＥＤＰ会計システムの概況把握を含めるべきである。

(2) 内部統制組織の信頼性の程度を確かめること

内部統制組織の整備の状況を調査するのであるが、ＥＤＰ会計を導入している場合には従来とは異なった調査が必要となる。但しＥＤＰ会計システムの下における内部統制は被監査会社の内部監理の必要上およびそのシステムの複雑にして精緻な構成上、一般的には従来の手書き会計の内部統制にも増して良く整備されているものであることに留意しなければならない。

(3) 会計原則等への準拠性調査

被監査会社の採用する会計処理の原則及び手続きが「企業会計原則」に準拠しているかどうか、原価計算の手続きが「原価計算基準」に準拠しているかどうかの調査を行なう。ＥＤＰ化の影響で簿記技術面での変化はあっても、会計理論面の変化は起っていないのが現状であるから、

ＥＤＰとの関連においては簿記技術面の調査に力を注ぐ必要がある一方、会社理論面の調査は従来からの予備調査の範ちゅうの中で行なわれることとなろう。

(4) 経理内容の概要把握

被監査会社の経営成績、財務状態、利益処分及び資金状況を把握すること並びに調査事業年度の開始日における重要な貸借対照表項目の勘定残高につき、必要な範囲において過去にさかのぼり、その当否を確かめることが予備調査に求められている。この調査に際しては過去の財務諸表および必要に応じて勘定明細表や取引の記録などが資料として用いられることとなるが、被監査会社がＥＤＰ会計システムを採用しているためにこれらの資料を見積可能な形で直ちに入手することができないこともあり得る。

監査人が前年度から連続して財務諸表監査を行なう会社について実施する予備調査を「連続監査の予備調査」というが、その目的とする調査事項は、被監査会社の採用する会計処理の原則及び手続並びに内部統制組織等の重要な事項についての変更の有無を確かめ、変更が行なわれたときは、その変更の内容及び理由を調査することである。

連続監査の予備調査手続は、初度監査の予備調査手続の中に包含されているので以下初度監査の予備調査を中心に論述を進めることとする。

2. ＥＤＰ会計システムの概況把握

監査人は初度監査の予備調査において会社の概況把握の一環として、被監査会社がＥＤＰ会社を導入しているか否かを調査しなければならない。それは監査のために必要な重要事項であるからである。被監査会社がEDP

会計を採用している場合にはコンピュータ・システムの概況把握を行なうこととなるが、それは原則として監査人がコンピュータ部門の責任者に質問して説明を受ける方法による。しかし特に監査人が希望する場合にはコンピュータ室の視察を含む。

調査すべき事項は次の諸点である。

(1) ハードウエア

使用中の機種名、機器構成、性能及び特徴など。

(2) ソフトウエア

使用中のオペレーティング・システムの名称、プログラム言語の名称及びその水準など。

(3) 適用業務

業務の範囲、主要な会計用インプット、アウトプットの名称、媒体の種類及び経路など。

(4) 運用の形態

コンピュータ部門の組織、人員、分担および業務の標準化の状況など。

3. 内部統制組織の信頼性調査

ＥＤＰ会計システムにおいては、従来の手書き会計には見られない新しい内部統制上の問題が生じ、従ってその内部統制組織の信頼性を調査するには新しい視点から新しい手続をもってすることが必要となってくる。企業会計ＥＤＰ化の影響は、会計部門、ＥＤＰ部門にとどまらず関連する諸部門に及び、そこに従来とは異った事務手続が行なわれるようになる場合があるので、総合的に調査し判断することが肝要である。

初度監査の予備調査においては内部統制組織の整備の状況を調査するの

であるが、それによって評価すべき点は、

- 内部統制組織に組み込まれているコントロール及びチエック機能の良否
- 組織及び職務権限の区分の状況

などである。これらの点にＥＤＰ化の影響があらわれるために調査すべき事項が従来とかわったり増加したりするので、調査方法にも変化がおこってくる。その調査方法としては

- ＥＤＰ会計内部統制質問書に回答を求める。
- システム・フローチャート、プログラム・フローチャート等を閲覧する。
- 機能組織図、職務明細表、執務マニュアル等を閲覧する。
- 担当者の職務経歴、経験年数、教育訓練、資格等についての概要を聴取する。

などがある。いづれの方法を適用する場合でも、企業には創意や工夫を凝らした個性的な面があるから、そういう面を十分に理解した上で適用するのでなければならない。

連続監査の予備調査においては内部統制組織の重要な事項についての変更の有無を確かめ、変更があった場合にはその内容および理由について被監査会社の責任者に質問したり初度監査の予備調査と同様の調査方法を適用したりして評価を行なう。

なお予備調査においては内部統制組織の運用状況よりはむしろ、その整備の状況を調査することが目的であるから、内部統制組織の信頼性調査に際してコンピュータを使用することは時に必要ではないと思われるが、それが合理的である場合にはコンピュータの使用も差し支えない。

4. 会計原則等への準拠性調査

システム定義書、フローチャート、などＥＤＰ会計システムの基本的処理方法が記載されている書類を検討して、その処理の原則および手続が、「企業会計原則」および「原価計算基準」に準拠しているかどうか、もしくは経理規定、原価計算規定がそれらに準拠しているかどうか、あるいはその他の書類または会社の慣行を検討し「原則及び基準」に準拠しているかを調査する。

(4) 会計原則等への準拠性調査

企業会計ＥＤＰ化の影響は簿記技術面に強くあらわれるものである。それはＥＤＰ化の水準によって様々であるが、被監査会社がコンピュータを利用して会計処理を行なう上で合理的或いは経済的なものであるから、監査の立場からこれに否定的であってはならない。

予備調査においては、被監査会社のＥＤＰ会計による簿記の態様を調べ、取引記録および財務諸表項目の監査に際して必要な監査証跡を如何にして得ることができるかを検討しなければならない。

企業会計ＥＤＰ化は、未だ会計理論に影響を及ぼすまでに至っておらず、従って「企業会計原則」および「原価計算基準」に対する会計理論面からの準拠性是非の問題が新たに提起されることはない。

5. 経理内容の概要把握

企業会計コンピュータが利用され、如何に合理的進歩的処理がなされている場合でも、営業期毎に損益計算書、貸借対照表及び利益処分は見読可能な状態で作成され保存されるものである。従って、被監査会社の過去の経営成績、財政状態、利益処分及び資金状況の概要を把握するのに従来

は手書き会計の方法と何らかわるところはない。

しかし、調査事業年度の開始日における重要な貸借対照表項目の勘定残高について、必要に応じて過去にさかのぼって、その当否を確かめる調査においては、従来とは異なる場合が予想される。即ち、ＥＤＰ会計システムにあっては、諸勘定明細表が監査に必要な形でプリントアウトされていない場合がある。したがって、過去にさかのぼってその取引の発生まで監査証跡を得て辿っていくためには後述の取引記録の監査手続或いは財務諸表項目の監査手続を必要とすることとなるあろう。

（第３章及び第４章　参照）

第３章　取引記録の監査

1. 取引記録の監査目的

わが国の監査実施準則によれば、取引記録の監査目的は「取引記録の信頼性の程度を確かめること」にある。このような目的を、

- 会計の内部統制組織が実際に有効に運用されているかどうかの調査、
- 取引記録が「企業会計原則」に継続的に準拠しているかどうかの調査

という、二つの監査手続により達成することが、ここにいう「取引記録の監査」である。

2. ＥＤＰ会計監査の態様

以上のような取引記録の監査をＥＤＰ会計に適用するにあたっては、さまざまのアプローチがありうるが、大別すれば、監査手法としてコンピュータを使用する場合と、コンピュータを使用しない場合とがある。さらに後者には、従来、「コンピュータ周辺監査」（auditing around the computer）と呼ばれてきたアプローチと、「コンピュータ不使用監査」（auditing without the computer）とがある。これを、ＥＤＰ会計に対する監査方法の発展段階に応じて整理すると、次の通りとなる。

- コンピュータを使用しない監査
  ―― コンピュータ周辺監査
- コンピュータを使用しない監査
  ―― コンピュータ不使用監査

・　コンピュータを使用する監査

このうち、第二の方法は、従来、コンピュータ処理過程監査（auditing through the computer）と呼ばれていた方法に、ほぼ相当するものであるが、後述の理由により、当部会は、第一にあげたコンピュータ周辺監査の態度は、これを認めるべきでないとの立場をとっているため、第三の、コンピュータを使用する監査に対応して、第二の方法を、コンピュータ不使用監査と呼び、この二つの方法について、取引記録の監査手続を検討することとした。

すなわち、第一のコンピュータ周辺監査は、コンピュータにインプットする前の帳票類、およびコンピュータがアウトプットした諸資料の追跡によって監査を行なおうとするもので、このアプローチでは、これらアウトプットされた諸資料が、あたかも手作業で作成されたかの如く取り扱い、コンピュータの存在をとくに意識しないのである。このような方法は、ＰＣＳ（パンチカードシステム）時代の機械化会計から単純に移行し、電磁的記憶媒体をほとんど使用しない、いわゆる、カードベースのＥＤＰ会計が中心であった時期には、存在意義があったのであろうが、現在のわが国におけるＥＤＰ会計システムの実態をみた場合、そのような初歩的なシステムはほとんど残されていないと思われる。したがって、極めて例外的な事例を除いては、今後コンピュータ周辺監査の方法は認めるべきでないとの立場をとることとしたものである。

3. コンピュータ不使用監査

(1) 意　義

この監査方法は、ＥＤＰ会計の監査に当って監査の用具としてコンピ

ュータは使用しないが、監査対象たる会計が、現実に、コンピュータにによって処理されている事実をふまえて、すでに述べたようなコンピュータ使用による会計処理技術の変革（第1章参照）に対応した監査を行なおうとするものである。ＥＤＰ会計が急激に普及し、その技術も次第に高度化しつつあるにも拘わらず、コンピュータ使用監査の手法が未だ開発段階においては、実際問題として、この方法によらざるを得ないところである。従って、このアプローチにおける健全な監査慣行が早急に形成されることが望まれる。なお、将来、コンピュータ使用監査が実用化された段階においても、完全に、それのみに統一されることはないであろうから、両者を、監査対象に応じて、適切に使い分けることが必要である。

(2) 前提条件

コンピュータを使用しない監査を実施するためには、次のような前提条件を吟味して、適切な手続を選択することが必要である。

① 可視的な監査証跡を有すること。

監査のために必要とする諸資料が、ハードコピーとしてプリントアウトされていなければならない。しかしながら、このことは、場合によっては、ＥＤＰ会計の効率を著しく阻害するので、監査人は、被監査会社と事前に十分打ち合わせを行ない適切な監査計画を作成することが必要である。

② ＥＤＰ会計システムが極度に高度化されたものでないこと。

システムが非常に複雑である場合には、コンピュータを使用しないで監査を行なうことは、困難であり、監査手法の選択上、制約がある。

③ コンピュータを使用せずとも、監査の経済性が維持できること。

コンピュータ不使用監査は、監査人が、監査業務を遂行するに際して、コンピュータの高度な機能の助けをかりることを、自ら放棄することになるので、それでも、なお、経済的な監査が実施できるか否か、検討する必要がある。

(3) 手　順

コンピュータ不使用監査の具体的手順は、次の三つから構成される。

① システムの調査

② システムのテスト

③ 記録の評価

第一のシステムの調査は、取引記録の作成処理過程を構成するＥＤＰ会計システムが、適切な内部統制組織によりコントロールされているか否かに関して、その整備の状況を調査し把握することが目的である。この調査は主として、予備調査において行なわれるので、すでに第二章に詳説したから、ここでは、第二、第三の手順について、項を改めて述べる。

(4) システムのテスト

取引記録の監査は、取引記録の信頼性の程度を確かめるため、まづ、会社の内部統制組織が実際に有効に運用されているのかどうかの調査を行なうことが、第一の側面である。その前提として、内部統制組織の整備の状況は、予備調査において、内部統制質問書を使用するなどの方法により調査されているので、実態監査においては、その結果を基礎として調査が行なわれる。調査すべき重要な事項を例示すると次の通りである。

① 原始データからアウトプットまでの追跡調査

ＥＤＰ会計システムにおいては、取引記録の原始データに一連番号を

付するなどの個別的識別を可能にする方法を用いて、そのデータが処理過程において加工され、最終アウトプットにまで至る全過程が追跡可能であることが望ましい。このようなコントロールが有効に運用されているかについて、取引データを抽出して調査を行なう。

② バッチコントロールの記録の調査

取引記録の原始データからアウトプットまでの過程においては、その処理段階毎の要所要所にて、データの件数、金額の合計額などのコントロール数値を確認し、データが洩れなく、かつ、余分なものが混入することなく処理されていなければならない。このコントロールの記録を閲覧して、正しく運用されているか否か調査する。

③ エラーデータの調査

コンピュータのプログラムによりエラーデータとして判定されたデータの取扱い方法は、内部統制組織の運用上、重要なポイントであり、ひいては、取引記録の信頼性の程度を大きく左右する。従って、コンピュータにより作成されたエラーデータリストを閲覧して、そこに記載されたエラーデータがいかに訂正され処理されたかを調査することが必要である。また、エラーデータの発生率についての記録が入手できる場合には、それを調査し、異常な傾向がないかを確かめることも有効である。

④ マスターファイルの更新記録の調査

取引記録を処理する場合の固定項目、例えば販売条件・価格、材料払出単価などは、あらかじめ電磁的記憶媒体にマスターファイルとして登録されていることが多い。このマスターファイルの数値に変更があった場合、その変更が正規の手続によっているか否かについて、所定

の変更連絡票が作成されているか、所定の権限を有する担当者の承認がなされているかなどを調査することにより確かめなければならない。

(5) 記録の評価

取引記録の監査の第二の側面は取引記録が継続的に「企業会計原則」に準拠して作成処理されているか調査することにより、その信頼性の程度を確かめることである。コンピュータを使用しない監査においては、このような記録の評価は、原始記録および、コンピュータ可視的なアウトプットを監査人が目検により調査するものであり、実質的に、手作業会計システムを対象とする監査と同様である。しかしながら、その取引記録の作成が、どのような方法により、コンピュータによって処理されているかを監査人は十分理解したうえで調査を行なうことが必要である。また、アウトプットは、コードの使用などの点において、手作業会計の帳簿とは表示方法に差異があるので、それを読解することが当然必要である。

取引記録の評価のために調査すべき重要事項を例示すると次の通りである。

① 集合勘定の正確性を確かめるための調査売掛金、買掛金勘定については、取引先別の記録と、勘定書の合計金額が一致していることを調査して確認するなどの調査方法である。

② 原始記録とアウトプットの照合

取引の証拠資料である原始記録を適当な方法により抽出し、アウトプットと照合することにより、計算処理の正確性を確かめることができる。また、この逆に、アウトプットから原始記録に遡って照合することにより、同様に、計算処理の正確性を確かめるとともに、架空もしくは不当な計上がないかを調査することができる。

③ 相手先勘定との照合

たとえば、売上高と売掛金、仕入高と買掛金など、相手勘定との対応がとくに重要視される取引については、いくつかの明細データを抽出して確認し調査する。この場合、コンピュータのアウトプットでは、コードにより表示され、必要に応じて、金額がサマライズされていることがあるので、コードブックを参照するなどにより、慎重に調査を行なう。

4. コンピュータ使用監査

(1) 意 義

ＥＤＰ会計システムの発達と普及の動向にかんがみ、合理的かつ経済的である限り、コンピュータによる会計の監査には、できうる限りコンピュータを使用すべきである。これは、当部会がとってきた基本的立場である。

取引記録の監査に当っては、とくに次の理由により、今後、コンピュータ使用監査を積極的に採用することが望ましい。

① 取引記録が多量化している。

企業規模の拡大化と、取引の細分化によって、近時、被監査会社の取引記録はますます多量化しつつあり、これを手作業により監査することは、容易でない。

② 電磁的記憶媒体が多用されている。

コンピュータ技術（ハードウエアおよびソフトウエア）の進歩に伴ない、ＥＤＰ会計システムにおけるデータの記録・蓄積・保存の分野での、磁気テープ、磁気ディスクなど電磁的記憶媒体の比重は高まっ

ており、今後も、この傾向はさらに一層激しくなると考えられる。コンピュータ使用監査では、このような電磁的記憶媒体を使用して、効率のよい監査を行なうことが可能である。これに対しコンピュータ不使用監査の場合は、この中のデータの大部分をハードコピーとしてプリントアウトすることが不可避となるが、これは、被監査会社にとって大きな負担となる。

③　内部統制の重要部分がコンピュータプログラムに含まれている。

ＥＤＰ会計システムの設計技法が進歩しつつあるので、内部統制組織のコントロールの重要部分が、コンピュータのプログラムに含まれるようになってきた。このようなコントロールの有効な運用状況を確認することは、コンピュータを用いた調査によって極めて確実かつ迅速に行なうことができる。

(2)　前提条件

コンピュータを使用する監査を実施するためには、次のような前提条件を吟味して、適切な手続を選択することが必要である。

①　コンピュータのハードウエアおよびソフトウエアを用意すること。

監査目的の適合性および監査の経済性を勘案して、監査に使用するコンピュータの機種とプログラムを選択することが必要である。その調達の方法、選択の条件については、第１章を参照されたい。

②　監査人がコンピュータの知識を有すること。

ＥＤＰ会計を監査する場合、コンピュータを使用しない場合といえども、監査人はコンピュータに関する基礎知識をもたなければならないことは前に述べたが、コンピュータ使用監査を行なう場合は、監査人がコンピュータのユーザーであるから、部外者もしくは関係者とし

てでなく、担当者としての知識に精通しなければならない。

③　データ・プログラムが保存されていること。

コンピュータ使用監査は、例えば、監査人が用意した監査プログラムを用いて、取引データから抽出、集計、照合などを行なう方法であるから、この場合、当然、被監査会社は、電磁的記憶媒体によりデータを確実に保存していなければならない。なおこの場合、電磁的記憶媒体の保存に加えて同様な内容のデータを印刷物としても保存することを求めることは好ましくない。

また、監査人がテストデータを用意して被監査会社の保有するプログラムのテストを行なおうとする場合には、当該プログラムが保存されていることが前提となるのはいうまでもない。しかしながら、一般にコンピュータプログラムは、処理方法の変更により頻繁に修正されることが多いので過去の特定の時点における再現性は確保し難い。従って、このような監査は、原則として期中監査として実施することが望ましい。

(3)　方　法

コンピュータを用いる監査の手法は大別して、次の三つである。

①　テストデック法

②　立会法

③　監査プログラム法

以下、項を改めて、それぞれの方法について述べるが、これらの方法には、一長一短があるので、適用可能性、経済性などを考慮して、適切な方法を選択し、または、必要に応じて組合わせて適用しなければならない。

(4) テストデック法

① 方 法

テストデック法は、監査人の用意したテストデータを被監査会社のコンピュータプログラムによって処理し、これによって、プログラムのテストを行なうものである。テストデックとは、穿孔カードに穿孔された一連のテストデータを指す用語であり、この方法は、テストデータ法とも呼ばれる。

② 目 的

テストデスク法によるプログラムのテストは、そのプログラムに含まれている内部統制組織のコントロールが、設計条件の通りに、間違いなく機能しているか否かを確認することにより、そのプログラムを使用して処理された取引記録の信頼性の程度を確かめることである。通常、コンピュータのプログラムはいくつかが集まって一連の処理フローを形成しているので、テストに当ってもそのフローの最初のプログラムにテストデータを投入し、一貫して、最後のプログラムによるアウトプットまで作成することが、この目的のためには重要である。これによって、テストデック法では、個々のプログラムのテストを積み重ねることにより、システムのテストを行なって、目的を達することになる。

③ 適用可能性

この方法は次のような条件がある場合に、選択、適用することが効果的である。

(イ) 内部統制組織の重要なコントロールの部分がコンピュータプログラムに内蔵されている場合。

(ロ) 可視的な監査証跡が設けられていないシステムにおいて作成された取引記録の信頼性を、コントロールの面から調査しようとする場合。

④　テストデータの作成

テストデック法により監査を行なう場合、所期の目的を達成することができるか否かは、テストデータの作成が適切であることにかかっている。従って、テストデータの作成方法について監査人は十分研究し、直接、数値の作成を手がけるか、完全な管理下に行なわなければならない。テストデータは、通常、次のような条件のデータが含まれなければならない。

(イ)　正常なデータ

(ロ)　プログラムの演算条件の指定する順序にないデータ

(ハ)　通常起りうる取引数値の範囲を、上下に逸脱したデータ

(ニ)　設定されていないコード番号が含まれるデータ

(ホ)　データ中の何れかの部分（項目）が欠落しているデータ

(ヘ)　プログラムに含まれるあらゆるルーチンを必らず通過するデータの組み合わせ

(ト)　その他、当該のプログラムの演算条件に応じて必要と思われるデータ

(5)　立会法

①　方　法

立会法は、現場立会法と再処理立会法とに分れ、前者は、監査人がすでにテストし、機能が確認されているプログラムによって実際のデータを処理する現場に立会う方法であり、後者は、同じく、再処理に立会う方法である。従って、これは、処理ないし再処理をコントロールする方法とも呼ばれる。

②　目　的

この方法による監査の結果、監査人は、取引記録が監査人が確認済みの正常なプログラムによって作成処理されたものであることを確認し、その信頼性の程度を確かめることができる。とくに、再処理立会法においては、すでに実行された被監査会社による計算結果と照合することにより、一層、この目的を完全に達成することができる。

③ 適用可能性

この方法は、次のような条件がある場合に選択・適用することが効果的である。

(イ) プログラムの演算条件、機能などについて確認されている場合。従ってテストデック法によりテストしてから、この方法を適用することはより確実な方法である。

(ロ) 監査会社のシステムについて、フローチャート、プログラム定義書などの文書が十分整備されている場合。

(ハ) 監査人が、コンピュータのオペレーションに関しての知識を有する場合。

(6) 監査プログラム法

① 方 法

監査プログラム法は、監査目的のために作られたプログラムを利用して、計算結果のテスト、取引記録の質の検査、サンプリング、監査人に役立つデータの作成などの作業をコンピュータにおこなわせる方法である。監査プログラムには、被監査会社の作成したプログラム、一般的な監査用プログラム、監査人が作成したプログラムの別がある。これらの選択方法については、第1章に述べてある。

② 目 的

監査プログラムの使用による取引記録の監査は、取引記録の監査の第一次目的である内部統制組織運用の有効性および取引記録の企業会計原則準拠性の双方をカバーし、これによって、第二次目的である取引記録の信頼性の程度の確認を果たすことができる。

監査プログラムには、直接的なものと間接的なものがある。前者は、計算結果のテスト、取引記録の質の検査（例えば、完全性、首尾一貫性、正当性）など、監査の目的となる結果を直ちに求めることができるよう作成されたプログラムである。後者は、例外的なデータの抽出、データのサマライズ、分析など、監査人の手作業による監査手続に役立つ資料を作成するよう準備されたプログラムである。

③　適用可能性

この方法は、次のような条件がある場合に選択・適用することが効果的である。

(イ)　取引記録のデータが極めて多量であり、それらが電磁的記憶媒体により保存されている場合。

(ロ)　監査人が監査プログラムを作成する能力がある場合。一般的もしくは被監査会社が作成した監査プログラムを使用する場合も、これに準ずる能力があることが望ましい。

(ハ)　監査手続がおおむね確立され、定型化されていて、試行錯誤的でない場合。

④　適用例

取引記録の監査に監査プログラム法を適用する場合の例示を次に示す。

(イ)　勘定の分析

売上勘定を分析して、これに算入してはならない項目が混入してい

ないかどうか確かめる場合、売上データをプログラムで判定する。

(ロ) 相手先勘定との照合

売上高と売掛金、売掛金と受取手形または預金・現金など、対応する勘定について、ある取引が正確に計上されているかどうか、プログラムによりキーコード別に照合して調査する。

(ハ) 記録と計算結果の照合

製造費用などについて、原始記録と製造勘定の計上数値を照合・分析し、計算が正確に行なわれているかどうか確かめる場合、プログラムによりまづサンプルを抽出し、次に、自動的に照合し、不一致のものがあればそのリストを印刷する。

(ニ) 勘定増減高の内容分析

固定資産の増加高・減少高のデータについて、一定の条件に該当するものを抽出してそのリストを印刷する。監査人は、この資料を検査し、必要あれば証拠資料を調査することにより、取引記録が企業会計原則に準拠しているかどうか確かめる。

第４章　財務諸表の監査

企業活動の業績は、財務諸表によって表現される。したがってＥＤＰ会計を実施している企業においても最終的には財務諸表を作成し、会計を総合化している。すなわち個々の取引記録は①原票、②インプットデータ、③中間記録、④アウトプット、の過程を経て総括され、財務諸表（貸借対照表、損益計算書、その他の諸表及び付属明細表）に集約的に表現される。

企業はコンピュータにより前述の処理を行ない会計記録を作成し保存する。この場合、会計記録は見読可能なものもあれば、電磁的記録媒体に収められて見読可能なものもある。しかしこれらの記録が総合されて、財務諸表が作成される。

1.　財務諸表監査の意義

財務諸表監査の目的は、財務諸表が企業会計原則に継続的に準拠して作成され、会社の財政状態及び経営成績を適正に表示しているかどうかを確かめることである。

したがって財務諸表の監査は、その諸表に記載されている項目（勘定）の監査である。この項目は取引記録の監査の結果得られた信頼性の程度に応じて勘定残高の当否を確かめ、さらに財務諸表の表示方法の妥当性を検討することにより達成される。

ＥＤＰ会計における財務諸表監査は手書き会計の場合と特に異なるものではないが、勘定残高の確認につき補助的にコンピュータを使用することがあるであろう。

2. 財務諸表作成過程の監査

財務諸表は取引記録が記載されている帳簿残高から作成される。ＥＤＰ会計において勘定残高が記録媒体に保存されている場合は、これから直接財務諸表を作成することも考えられる。

この場合①財務諸表の表示方法の妥当性、②表示項目の残高の一致可性、を検討する必要がある。

この場合には財務諸表を作成するプログラムを監査する必要がある。したがってこれらの監査は再処理などの方法によって財務諸表作成の妥当性を確認する方法がとられる。

これらを調査確認することが財務諸表の作成過程を監査することである。

3. 勘定残高の当否の監査

勘定残高の当否に関する監査は当然企業会計原則に準拠しているかどうか、決算期間に属しているかどうか、を調査することである。そのためには明細表を作成し、照合、分析を行なう。この作業には、コンピュータは極めて有効である。すなわち、貸借対照表や損益計算書の各勘定項目に関して、明細表、帳簿とその他の資料との照合を行なう必要がある場合に、監査人は、コンピュータを利用することにより、迅速にこれらの資料も作成することができる。また各勘定の内容を分析するなどのミクロ的監査を実施する場合もコンピュータを利用することによりその効果を上げることができる。

(1) コンピュータによる監査手続の列示

① 勘定分析による勘定残高の妥当性を調査する。

売掛金、手形債権、買掛金、未払金、手形債務等の諸勘定残高に対し

(イ) 層別分布を調査し異常値を発見する。

(ロ) 一定金額以上を抽出し調査する。

(ハ) 特殊な取引条件のものを抽出し調査する。

② 回収可能性の吟味

売掛金、手形債権、貸付金などについて

(イ) その回収期間が異常に長くないかを調査する。

(ロ) 不良債権化していないかどうかを調査する。

(ハ) 取引稟議書などに定められている信用限度との比較調査。

③ 明細表、評価の適正、評価損の適否

棚卸資産勘定、有価証券などに対して

(イ) 受払のなかった在庫品目について抽出し調査する。

(ロ) 受払の残高がマイナスになっている品目について抽出し調査する。

④ 明細表の内容分析‥‥残高の妥当性

固定資産及び減価償却について企業会計原則の準拠性、適正処理について

(イ) 新規編入の一定金額以上のもの、または以下のものを抽出し調査する。

(ロ) ランダム抽出により残存簿価の資産の実施。

⑤ 証拠資料の吟味

売上高に関し各種の資料により

(イ) 売上単価×数量の計算により計上額の調査

(ロ) 売上単価については売上単価マスターとの照合による調査

(ハ) 見本品払出しの抽出による調査

(ニ) 出荷払出数量と売上数量の照合調査

(ホ) 期間的適合性の調査

ⓐ 売上計上日列分布を調査する。

ⓑ 売上取引の取消、訂正処理分を抽出し調査する。

⑥ 売上高の内容分析

売上控除に対し処理の妥当性及び売上原価に対し適正計上かどうかについて

(イ) 値引、リベートの一定率とこれに対応するものの抽出による調査。

(ロ) 製品別、取引品別の荒利益率の一定額以上のもの、或は以下のものの抽出調査。

(ハ) 原価を割って販売をしているものの抽出調査。

(2) 現実との照合

サンプリングによる抽出調査

① 売掛金
貸付金
手形債権など
} 債務者への確認

② 買掛金
未払金
借入金
手形債務など
} 債権者への確認

以上各種の方法がある。

4. 財務諸表と現実(事実)との照合

財務諸表に記載されている各項目と事実との照合はコンピュータによるサンプリング方式などにより、この妥当性を調査することができる。これ

に関してはいくつかの新しい方式が開発され、導入利用されつつある。

たとえば売掛金については、一定金額以上の取引をコンピュータにより抽出し確認書を作成して、取引先に照合することなどである。このようなサンプリングは、コンピュータを利用することにより、迅速かつ的確に実施することが可能である。

5. 財務諸表のマクロ的検討

財務諸表を総合的見地から分析し、他企業との比較、或は外部情報によるシュミレイションを行なうことは、財務諸表の妥当性を検討する上で極めて重要なことであるが、従来これらのことは困難とされていた。しかしながらＥＤＰ会計においてはコンピュータを活用することにより、これが可能となってきたので、今後はマクロ的見地に立った比較分析などが、当然導入実施されるべきであろう。

(1)コンピュータによる監査手続の例示

① 経営分析、財務比率などによる調査

② 統計的解析法の導入調査

③ 予想数値と実績の対比などによる調査、などによる。

6. む す び

以上の各章で論じた内容は「監査実施準則」にあわせたＥＤＰ会計の監査実施要領である。

被監査会社のＥＤＰ化の現状は種々様々であり、コンピュータ使用の監査も合理性、経済性を十分に発揮されているとは言えない。

今後監査プログラムの開発などにより、それが広く用いられると所期の目的を達成することができる。

また商法、税務の改正によって更にそれが汎用化されることを望んで止まない次第である。

この『ＥＤＰ会計の監査実施要預』も基本的なもののまとめであるので、多くの問題点が解明されていない。それは今後の研究課題としたい。

第3部　統合的サンプリング・モデルの研究

はじめに

監査マニュアル部会が、昭和46年度に行った研究は、EDP会計に対するコンピュータを利用する監査手法の検討、特に統計的サンプリング手法の適用方法の解明であった。その際次の3点が将来の研究課題として残ることが指摘された。

一つはこの一般的サンプリング理論が、会計データの特異性に対して充分妥当性をもつか否かについて、更に理論的な検討の要があること、第2はEDP会計に対する監査手続きの自動化、つまり監査手続きのさらに多くの範囲がコンピュータ化できる可能性のあること、第3点は、いわゆる汎用監査プログラムと呼ばれるものについても、その汎用性は限定的なものであること、この3点の指摘であった。

この中第3点の汎用性の開発は、主としてコンピュータのハードウェアの互換性に係わる問題であって、その開発はコンピュータメイカーに俟つ性質のものである。又第2点の自動化については、理論面というよりも、コンピュータの応用技術の拡大という技術的側面が強く、その開発もさして困難なものとは考えられない。これに対し、第1点は今日の監査の基本的手法である試査の理論的支柱そのものに係わる問題である。

当部会としては上記諸点を勘案、当47年度の研究は第1の点に絞る方針のもとに、先づ昨年度報告をしたサンプリング理論の解説に対して補遺を加え、次いでその発表以来アメリカの会計学界で注目をあびている井尻 ― カプラン両教授による"統合的サンプリングモデル"(註)の解明と、具体例

による試算とを行って来た。さらにこのモデルが監査手続きに対し、いかなる含意をもつかについて、言い換えればこのモデルの監査手法上の位置付けについても併せて検討を加えた。

(注) Yuji Ijiri and Robert S . Kaplan,
"A Model for Integrating Sampling Objects in Auditing", Journal of Accounting Reserrch
Spring, 1971, PP.73–87

尚、本論文に対しては、AICPAより1971年度のLiterature Award が授賞されている。

第1章　監査と統計的手法

（試査と統計的試査）

近代財務諸表監査が試査を前提としていることは明白である。我国の監査基準は「監査人は、内部統制組織の信頼性の程度を勘案して、試査の範囲を合理的に決定しなければならない。」（実施基準二）とし、監査実施準則は、「監査手続の通用は、試査による。試査の範囲は、企業の内部統制組織の信頼性の程度を勘案して、合理的にこれを決定する。」（総論三）としている。

我国の旧監査基準は、試査を「会計記録の一部を適当に選択して検査し、その結果をもって他の部分の正否を推定すること」と定義している。

試査（ test,testing,test checking ）は、いうまでもなく、精査（ complete checking ）の対応概念であるが、その根拠は、数学的確率論にあり、監査費用の節減を目的とするものである。勿論、試査はよく整備運用されている内部統制組織を前提としているから、これが不完全な場合は、試査の範囲の拡大或いは精査を必要とする。

従来試査の適用は殆どが監査人の経験と勘に委ねられていた。監査人は、内部統制の程度や項目の重要性、相対的危険性等を考慮して、その経験と熟練によりサンプルの大きさやその抽出方法を決定し、試査の結果を主観的に判断して来た。このような試査は、経験的試査と呼ばれている。

経験的試査は弾力的であり、簡便かつ容易に適用出来る長所があるが、反面サンプルの大きさの妥当性や抽出誤差の危険率が判明せず、結論の信頼度も明確でない短所がある。このため最近では、統計的標本調査法の監査への応用が盛んに研究され一部は既に実用の段階に入っている。この統計的標本調査法を応用した試査を特に統計的試査と呼び経験的試査と区別している。

統計的試査の長所は、試査による結論の信頼度や危険率が客観的に示される点である。このことは、同時に監査人の責任の有無を客観的に立証する有力な手段となることを意味している。統計的試査であっても試査である以上監査人が母集団について誤った結論を出す確率は、常に存在するが、監査人が職業上の正当な注意を払ったにも拘らず、誤った結論を出した場合、統計的試査では監査人に責任のないことの立証は経験的試査の場合よりは、かなり容易なものとなろう。しかし統計的試査は、このような長所があるにも拘らず、実際に適用する場合には、経験的試査と異なって、多くの労力と費用を要する短所がある。

しかし、統計的試査はその長所の故に、ＥＤＰ会計が発展すればするほど今後ますます利用されるであろう。

しかし統計的試査は監査人の判断に代るものではなく、監査人の判断を援助し或いはその判断を実行に移すための用具である。統計的試査は試査の実施に当り監査人の利用し得る秀れた監査技術の一つではあるが、監査人の専門的判断に代るものでもなければ、またそれを排除しようとするものでもない。統計的試査の目的はあくまでも会計記録の信頼性を判定する尺度を提供することにある。

第２章　井尻 ― カプラン・モデル

1. 序　　論

(1)　単純な統計的サンプリングの限界

会計監査が試査を中心として行なわれるものであること、および試査の方法として統計的サンプリング手法が極めて重要な意義を有するものであることは前章において述べた通りである。われわれは前年度の報告書（「ＥＤＰ会計に関する研究報告」オ３集、昭和４７年３月）の中で統計的サンプリング理論の数学的基礎を明らかにするとともに、その理論にもとずいたサンプル・サイズの計算ならびにサンプル抽出のコンピュータ・プログラムの試作例を提示した（同書オ３部）。

しかし、そこで援用された統計理論は「標本平均値は正規分布にしたがう」という中心極限定理を中核とするものであり、真の誤謬率あるいは勘定残高推定の問題を、母比率あるいは平均値の区間推定の問題に帰着させるものである。このような統計的推定の問題では通常信頼水準を９５％程度に、金額精度を誤差率で１％程度に定めることが多い（前掲報告書Ｐ．１２２　参照）。しかるにそのような前提のもとでは、そのサンプル・サイズは、通常監査人が経験的に抽出しているサンプルの大きさに比べて著しく大きくなる傾向がある。このことは、統計的サンプリング手法の限界を示すものであるか、あるいは実務家の慣行が実は著しく信頼水準の低いものであることを示すかのいずれかであろう。そもそも統計的推定の理論は、ただ１回のサンプル抽出によって、それ以外には母集団に関して何らの知識もない者が母集団について所定の確率的推論をするということを仮定するものである。しかるに現実の監査人につ

いてはこのような仮定は妥当しない。監査人は誤まりの発生し易いデータ・ブロックからはより多くのサンプルを抽出することによって誤まったデータをより多く発見したり、金額規模の大きいデータをより多く抽出することによって、見逃しているかもしれない誤まりの金額の最大値を一定範囲に押えたりすることによって、比較的少数のサンプルによって実質的に高い信頼水準の試査を実施することに成功しているものと思われる。したがって、このような既得知識の存在を無視する、単純な統計的サンプリング理論が過大なサンプルを要求するのは当然であるということになる。そこで、われわれは前年度に開発した、単純な統計的サンプリング手続を一歩進めて、通常監査人が監査対象データに関して持っていると思われる知識をサンプル・サイズの決定に反映させることを企てることにした。（注1）

そのような監査人の既得知識をサンプリングに生かすための理論的フレームワークとして、われわれは差し当たり二つのものを考えることができる。一つは統計的決定理論の一環として近年極めて注目を浴びているベイズの定理（Bayes Theorem）を使うものであり、いま一つは数理計画法によるモデルである。われわれは、ここではより一層直接的な形で監査人の知識をサンプル・サイズ決定に反映させるものとして後者の方式を選んだ。（注2）このような数理計画モデルの例として、われわれは井尻―カプラン・モデルを利用することができる。以下前掲の井尻―カプラン論文にしたがって議論を進めることにする。

(2) 会計監査サンプリングの四つの目的

井尻―カプランによると、会計の監査に当たって監査人がサンプルを抽出する場合、かれは通常四つの目的を持っているという。それら

は次のように呼ぶことができる。

(a) 代表サンプリング（Representative Sampling）

(b) 訂正サンプリング（Corrective Sampling）

(c) 防衛サンプリング（Protective Sampling）

(d) 予防サンプリング（Preventive Sampling）

代表サンプリングとは、サンプルがなるべく忠実に母集団の構造を反映するように、これを抽出するということを目的とするものである。そこではサンプルの平均値や比率値が母集団のそれらに完全に一致していることが理想とされる。前項に述べた伝統的な統計的サンプリング手続はこれに当たる。

訂正サンプリングとは、母集団に含まれている誤謬・不正を含むデータをできるだけ多くサンプルの中に含ませること、いいかえれば抽出されなかった母集団データに含まれる、誤謬・不正を含んだデータを最少にすることを目的とするものである。

防衛サンプリングとは、サンプルの金額（差し当たり帳票上の）の合計を最大にすることを目的とするものである。そうすることによって、母集団のうちサンプルにとられなかったデータの中に残っている誤謬・不正を含むデータの金額を一定水準以下に押え込むことができると考えられるので「防衛」という名称が付されているのである。

予防サンプリングとは、監査サンプリングの行動（behavior）が予測されないようにすることを目的とするものである。すなわち、サンプルが母集団を構成する会計データのどの部分から抽出されるか分からないと思わせることによって関係者の不正行為を予防しようとするのである。

監査人は通常誤謬・不正の多く発生しそうな部分から多くのサンプルをとろうとし、サンプルの金額的カバレッジを高めようとし、サンプリングの対象範囲にもれのないようにしようとするが、これらの行動は代表サンプリングの立場からは説明がつけ難い。すなわち伝統的な統計的サンプリング手続は、上記(b)〜(d)のようなサンプリングが目的とまったく無関係である。したがって、もしもこれらの諸目的が現実に存在するならば、それらは何とかして統合しなければならないであろう。

もしも監査人が、監査対象データに関してまったく知識を持っていないならば、逐次的にサンプルを抽出して行き、各目的からみて満足すべきものと考えられるようになるまで抽出を続けるといった一般的手順しかいうことができないが、帳簿上の金額が分かっている場合には防衛サンプリングや代表サンプリング目的に対して効率的なサンプリングをすることができる。また監査人の知識・経験により誤謬・不正の蓋然性の高い領域と低い領域とに分けることができるならば、訂正サンプリングは有効に行なうことができる。データの発生場所を監査人が知っている場合には、それらをすべて網羅するようにサンプルをとることによって予防目的に資することができるであろう。しかし、以下では差し当たり予防サンプリング目的を捨象し、（注3） 金額段階別、誤謬率別にデータを分類することは監査人にとって可能であるものと仮定して、これらの諸目的を統合する数理計画モデルを構築することにする。

（注1） 実は前年度にわれわれが取り組んだ、伝統的な統計的サンプリング理論の枠内においても、その手続に対して若干の改善を加える余地は存在する。それは第1に層化抽出に際してネイマン抽出法（Neyman allocation）を採用することであり、第2にダリニウス

ーホッジス法（Dalenius & Hodges Method）を用いて層区分の最適化を図ることである。これらの処置はある程度の有効性（所定の精度、信頼水準のもとでサンプル・サイズを減少させる効果）を示したが、われわれは、これをもって問題の根本的解決をもたらすものではないと判断し、本文に述べたような方向への展開を決めたのである。ネイマン抽出法およびダリニウスーホッジス法については下記を参照のこと。

津村英文「サンプリング手法の研究」企業会計、1972年11月

（注2） ベイズ理論の会計監査への応用については下記を参照されたい。

藤田　忠「経営意思決定の分析」（中央経済社、昭47）才14章

（注3） 井尻ーカプランは、予防サンプリングについてたとえば他の3目的について最適化され抽出されたサンプルを、この目的に照らして評価し、カバレッジに不足があれば追加する、という方法を挙げている。

2. モデルの構造と特徴

(1) 母集団データの分類

監査の対象となる会計データ（それは相手先別の売掛金残高でもよいし、期中に行なわれた取引の1件ごとの金額でもよい）を下図のように誤謬件数比率階層（才i層の平均値 p_i ： $i = 1, 2, \cdots, a$）と金額階層（才j層の平均値 D_j ： $j = 1, 2, \cdots, b$）の二次元に分類する。i行j列に分類されたデータの件数を n_{ij} とし、

$$\sum_{i=1}^{a} n_{ij} = n_{.j}$$

$$\sum_{j=1}^{b} n_{ij} = n_{i.}$$

$$\sum_{i=1}^{a} \sum_{j=1}^{b} n_{ij} = \sum_{j=1}^{b} n_{.j} = \sum_{i=1}^{a} n_{i.} = N$$

$$n_{ij} / N = w_{ij}$$

とする。

金　額　段　階　別

誤謬率別 ＼ j / i	D_1	D_2 ……	D_j ……	D_b	行　計
p_1			⋮		$n_{1.}$
p_2			⋮		$n_{2.}$
⋮			⋮		⋮
p_i	……	……	n_{ij}	……	$n_{i.}$
⋮			⋮		⋮
p_a			⋮		$n_{a.}$
列　計	$n_{.1}$	$n_{.2}$ ……	$n_{.j}$ ……	$n_{.b}$	N

このように分類された母集団の才 i 行 j 列の階層から x_{ij} 個のサンプルを抽出するものとするとき一定の条件をみたした上で

$$\sum_{i=1}^{a} \sum_{j=1}^{b} x_{ij}$$

が最小になるように x_{ij} を決定するということがここでの問題である。

(2) 代表サンプリング目的

サンプルがみたすべき才1の条件は、それが母集団の構造をある程度忠実に反映するということである。これは伝統的な統計的サンプリングが唯一の目的としたところである。いま記号を

$$w_i = \sum_{j=1}^{b} n_{ij} / N$$

S_i ：才 i 行の誤謬率の標準偏差

$$x_i = \sum_{j=1}^{b} x_{ij}$$

と定めると、比率推定の場合には母集団誤謬率推定値の分散は

$$\sum_{i=1}^{a} \frac{w_i^2 S_i^2}{x_i}$$

となる。しかるに $S_i = \sqrt{p_i (1 - p_i)}$ であるから上式は

$$\sum_{i=1}^{a} \frac{w_i^2 p_i (1 - p_i)}{x_i} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ①$$

と書き表わされる。

次に誤謬金額の推定の場合を考える。ここでは簡単のため誤謬金額の分布の平均値はゼロであり、標準偏差は金額平均値 D_j に比例する（ $s = f D_j$ ）ものと仮定する。すると層 i j から抽出されるサンプルの誤謬金額については、そのサンプルの

$1 - p_i$ は誤謬なし

p_i は誤謬あり（平均値はゼロ）

であるから、誤謬金額の期待値はゼロ、標準偏差は $(1-p_i)\cdot 0^2+p_i(fD_j)^2$ となる。したがって母集団誤謬金額平均値の推定値の分散は

$$\sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{b}\frac{w_{ij}\,p_i\,(f\,D_j)^2}{x_{ij}} \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ②$$

となる。よって①式あるいは②式に対して、超えてはならないという上限値を与えてやることによって代表サンプリングに関する制約条件式が得られることになる。

(3) 訂正および防衛サンプリング

サンプル全体から発見される誤謬件数の期待値は

$$\sum_{i=1}^{a} p_i \sum_{j=1}^{b} x_{ij}$$

で与えられるから、未発見誤謬件数の期待値は

$$\sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{b} p_i\,(n_{ij}-x_{ij}) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ③$$

となる。訂正サンプリング目的だけからすれば③式を最小化すればよいことになる。

次に防衛サンプリングでは層別平均金額 D_j だけが問題である。すなわち、この目的のみからすれば、

$$\sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{b} x_{ij}\,D_j$$

を最大化すること、あるいは

$$\sum_{i=1}^{a} \sum_{j=1}^{b} D_j (n_{ij} - x_{ij}) \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ④$$

を最小にすることが最適行動を表わすことになる。

③式、④式に対して、それぞれ超えてはならないという上限値を与えることによってそれぞれ訂正および防衛サンプリング目的に対する制約条件式を得ることができるが、ここではさらにその両者の結合形態を考慮することにしよう。それは誤謬を含んだデータの金額の期待値を最小にするという目的にほかならない。すなわち

$$\sum_{i=1}^{a} \sum_{j=1}^{b} (n_{ij} - x_{ij}) p_i D_j \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ⑤$$

を最小にするのである。したがって⑤式に上限値を与えることによって、訂正サンプリングと防衛サンプリングの結合目的に奉仕する制約条件式を一つ付加することができるのである。

(4) サンプル配分モデル

以上①～⑤式に特定の上限値を与えることによって五つの制約式を作り、その制約のもとでサンプル・サイズを最小化させれば、われわれの多目的サンプリング法におけるサンプル・サイズは最適に決定されることになる。すなわち次のように要約表示することができる。

$$\min \sum_{i=1}^{a} \sum_{j=1}^{b} x_{ij}$$

$$\text{subject to} \quad \sum_{i=1}^{a} \frac{w_i^2 p_i (1 - p_i)}{\sum_{j=1}^{b} x_{ij}} \leqq g_1 \cdots\cdots\cdots\cdots ⑥$$

$$\sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{b} \frac{w_{ij}^{2}\, p_i (f D_j)^2}{X_{ij}} \leqq g_2 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ⑦$$

$$\sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{b} p_i (n_{ij} - x_{ij}) \leqq g_3 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ⑧$$

$$\sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{b} D_j (n_{ij} - x_{ij}) \leqq g_4 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots ⑨$$

$$\sum_{i=1}^{a}\sum_{j=1}^{b} p_i D_j (n_{ij} - x_{ij}) \leqq g_5 \quad \cdots\cdots\cdots\cdots ⑩$$

$$0 \leqq x_{ij} \leqq n_{ij}$$

$$i = 1, 2, \cdots\cdots, a \; ; \; j = 1, 2, \cdots\cdots, b ,$$

ここで g_k ($k = 1, 2, \cdots 5$) 各制約条件の上限値である。この制約条件式は g (= a b) 次元の凸集合を作るから、このモデルは非線形計画法 (nonlinear programming) の手続によって解くことができる。しかし、その解法の説明は次節に譲り、以下ではこのモデルの構造的特徴についてふれておこう。

(5) モデルの特徴

このモデルの特徴としては、まず数理計画法という形式の持つ弾力性を挙げることができる。たとえば前項に掲げた数式体系のうち、⑥と⑦は、いずれか一方だけが用いられることが多いであろうが、両者併用することもできる。他の制約式についても同様で、監査対象データの性質や監査人の事情などに応じて適当に削除したり、追加することができる。

このように融通無碍であることは数理計画法モデルの特長であり、それ故にこそ、このモデルは各種の目的を統合することができたのである。aやbの値も対象に応じて任意のレベルに決めることができる。

しかしながら、このような融通性は反面においていくつかの困難をもたらす。才1の問題は計算量に関するものである。③～⑤の各式はいずれも決定変数x_{ij}に関して線形式となっているのに対して①式と②式においてはx_{ij}が分数式の分母に入っている。それ故にこのモデルは非線形モデルと呼ばれる（ただし目的関数は線形式である）。コンピュータを使ってこのような問題を解くことは、次節に示すように可能であるが、線形計画問題（目的関数およびすべての制約式が決定変数に関して線形＝一次式であるもの）に比べれば、より多くの時間を要し、その結果コストも余計にかかる。そのことはa，bの値が大きいほど重大な問題となる。しかし、監査対象データに関する監査人の事前的知識はそれほど詳細なものではないと思われるので、a，bはいずれも2～4程度であるのが通常と思われる。その程度ならば解法上の問題は重大ではない。

才2の、そしてモデル適用上一層重大な問題は、モデルの中に含まれているパラメターの特定化の問題である。データを金額（帳簿上の）段階別に分類することは機械的な作業であるが、誤謬率段階別に分類するのは容易でない。監査人が誤謬率を正確に知っているのならサンプルをとって調査する意味はないし、誤謬率についてまったく見当もつかないのなら、それにしたがった層区分など無意味である。そこで監査人は必要に応じて他の監査手法を適用して誤謬率についての情報を得なければならないことになる。ここで監査手続の中における本モデルの位置付けが問題となるが、この問題は才3章に譲ることにする。なおfの推定も

それほど容易なことではないかもしれない。

最後に g_k ($k=1, 2, \cdots, 5$) の特定という問題がある。いうまでもなく、このモデルによって計算される必要最小サンプル・サイズは g_k の値に依存する。g_1 から g_5 までのいずれも、その値が大きいほど制約条件は緩くなり、したがってサンプルは少なくてすむことになる。しかし、監査人はどの位の数値を与えればどれ位のサンプル・サイズが算出されるかを事前に知ることは通常できない。しかも、このことは被監査会社ごとに、また勘定科目ごとに異なるものである。したがって、このモデルの使用に際しては、若干の試行錯誤は避けられないことになる。しかし、最もきつい条件は、制約式左辺において $x_{ij}=n_{ij}$ とおくことによって求めることができるし、x_{ij} が十分小さくなるような g_k のレベルを計算することもできる。よって、このモデルの実行可能性は十分認められるものと思う。

(注1) 井尻ーカプラン論文では、本文に示した定式化のほかに目標計画法 (goal programming)による定式化も示しているが、両者は本質的にまったく等しいので、ここでは省略した。

3. 計 算 法

(1) 非線形計画問題

非線形計画問題は、一般に、つぎのようなかたちに書くことができる。

(A) 関数 $f(x_1, x_2, \cdots\cdots, x_n)$ を、次の制約のもとに最小化せよ。

$$g_1(x_1, x_2, \cdots\cdots, x_n) \geqq 0$$

$$g_2(x_1, x_2, \cdots\cdots, x_n) \geqq 0$$

$$\vdots$$

$$g_m(x_1, x_2, \cdots\cdots, x_n) \geqq 0$$

ここで、簡単のために、数ベクトル（$x_1, x_2, \cdots, x_n$）を$\vec{x}$と書き、制約関数群$g_1(\vec{x})$、$g_2(\vec{x})$、…、$g_m(\vec{x})$の値より成る数ベクトルを$\vec{g}(\vec{x})$と書くことにする。

問題(A)は、関数$f(\vec{x})$および$g_i(\vec{x})$が、それぞれ特定の条件を満足する場合には、一覧の解$\tilde{\vec{x}}$が存在し、$\tilde{\vec{x}}$において関数$f(\vec{x})$の値が最小となる。これを最適解という。

一意の最適解$\bar{x}$が存在するために関数$f(\vec{x})$および$g_i(\vec{x})$が満足すべき条件としては、$g_i(\vec{x}) \geqq 0$（$i = 1, \cdots, m$）が、n次元空間の凸領域を構成し、$f(\vec{x})$が凹関数であることである。

更に一般的には、

(B) 関数 $f(x_1, \cdots, x_n)$を、次の制約のもとに最小化せよ。

$$g_1(x_1, \cdots, x_n) \geqq 0$$
$$\vdots$$
$$g_\mu(x_1, \cdots, x_n) \geqq 0$$

$$h_1(x_1, \cdots, x_n) = 0$$
$$\vdots$$
$$h_\nu(x_1, \cdots, x_n) = 0$$

のようなかたちの問題を論じなければならないが、今回試算したモデルは、(A)のタイプに定式化されているので、(B)のタイプの問題に対する考案はここでは省略する。

問題(A)、(B)について、解の存在条件、解の一意性、双対問題と双対変数の挙動等の数学的考察について、専門書にゆずる。たとえば文献(1)，(2)等を参照していただきたい。

(2) 非線形計画問題の解法

(A)および(B)タイプの問題を解く方法は、種々の試みがあり、ラグラン

ジュ乗数法のような解析的な方法、傾斜法のような直観的な方法に大別される。ここにあげるＳＵＭＴ法（Sequential Unconstrained Minimization Technique）は、制約をある弾力性を持たせたペナルテイのかたちで目的関数につけ加え、その関数を直接最小化し、逐次ペナルテイの弾力性を硬化させてゆく方法である。

ＳＵＭＴ法の手順を簡単に述べると、次のようになる。

(イ). つぎの関数Ｌ（$\vec{x}$，ｒ）を作る。

$$L(\vec{x}, r) = f(\vec{x}) + r\sum_{i=1}^{\mu}\frac{1}{g_i(\vec{x})} + \frac{1}{r}\sum_{j=1}^{\nu} h_j^2(\vec{x})$$

（問題(B)の場合。問題(A)の場合は最後の項は不要）

(ロ) あるｒ＝r_0に対して関数Ｌ（$\vec{x}$，r_0）を最小にする点x_0を求める。

(ハ) ｒの単調減少系列$r_0 > r_1 > r_2 > \cdots > r_k > \cdots > 0$を作り、逐次$r_k$に対してＬ（$\vec{x}$，$r_k$）を最小にする点$\vec{x}_k$を求める。

(ニ) $r_k \to 0$に対応する$\vec{x}_k$は、問題(B)（またはＡ）の最適解$\bar{x}$に近づく。

実際には、手順(ロ)を行なう際に、関数Ｌ（$\vec{x}$，r_0）の最小点を求めるために、問題(A)の制約$g_i(\vec{x}) \geqq 0$（$i = 1, \cdots, m$）を満足する領域内の点x^*から出発しなければならない。

また、$r_{k+1} = \frac{1}{c} r_k$として、ｒを等比数列で減少させる。この減少比ｃは、解法がうまくゆくか否かを左右するので、一般には３ないし１０くらいの値を選ぶとよいだろう。

(3) 多変数関数の最小化

前節のＳＵＭＴ法は、多変数関数の制約つき最小化問題を、関数

$L(\vec{x}, r)$を制約なしで最小化する問題に置きかえている。しからば多変数関数の最小点を求める方法は如何にというと、これも各種の方法があるが、ここでは最も単純な方法と実用的な方法の二例をあげるにとどめる。本項に引用する最小値を求めるべき関数$f(\vec{x})$とは、前項の$L(\vec{x}, r)$に相当するものであると理解されたい。

傾斜法：　ある点$\vec{x}_0$における関数$f(\vec{x})$の傾斜を求め、その方向に沿って関数値を最小化する点を求め、これを繰返す。

任意の点$\vec{x}_k$における関数$f(\vec{x})$の傾斜とは、

$$Df(\vec{x}_k) = \left\{\frac{\partial f(\vec{x})}{\partial x_1}, \frac{\partial f(\vec{x})}{\partial x_2}, \cdots\cdots, \frac{\partial f(\vec{x})}{\partial x_n}\right\}_{\vec{x}=\vec{x}_k}$$

$\vec{x}_k$より関数値を小さくする点$\vec{x}_{k+1}$として、

$$\vec{x}_{k+1} = \vec{x}_k + s\,Df(\vec{x}_k)$$

ただしsは、

$$f(\vec{x}_k + \lambda Df(\vec{x}_k))$$

を最小にするλの値とする。

可変計量法（variable metric 法）：関数$f(x)$の最小を探索しようとする点x_k付近において、関数が近似的に2次形式であるという仮定にもとづき、探索の精度を上げようとする方法である。手順はつぎの通り。

(イ)　ある点$\vec{x}_0$において、$\vec{g}_0 = Df(\vec{x}_0)$を求める。他に行列$\vec{H}$として、単位行列を置く。（$\vec{H}_0 = \vec{I}$）

(ロ)　$f(\vec{x}_k + \alpha\vec{H}_k\vec{g}_k)$を最小化するのを求める。（ベクトル$\vec{H}_k\vec{g}_k$の方向に沿って最小点を求める。）その歩みを$\triangle\vec{x}_k$とする。

(ハ) $\vec{x}_{k+1}=\vec{x}_k+\triangle\vec{x}_k$, $\vec{g}_{k+1}=Df(\vec{x}_{k+1})$ を求める。

(ニ) $\nabla g_k=\vec{g}_{k+1}-\vec{g}_k$ を求める。

(ホ) $$\vec{H}_{k+1}=\vec{H}_k+\frac{\triangle\vec{x}_k\triangle\vec{x}_k^T}{\triangle\vec{x}_k^T\nabla\vec{g}_k}-\frac{\vec{H}_k\nabla\vec{g}_k^P\vec{H}_k}{\nabla\vec{g}_k^T\vec{H}_k\nabla\vec{g}_k}$$

を求める。手順(ロ)へ戻る。

傾斜法は収束がおそ過ぎてほとんどの場合に実用にならない。上記いずれの方法を行なうにせよ、ある方向に沿って関数の最小点を求めることが必要であるが、その方法についても能率の良い方法を選ぶ必要があるが、ここでは説明を省略する。

(4) 参 考 文 献

1) O.L.マンガサリアン（関根智明訳）「非線形計画法」培風館（昭和47年）

2) J.コワリク、M.R.オズボーン（山本・小山訳）「非線形最適化問題」 培風館

3) A.V.Fiacco & G.P.McCoynick,Computationel Algorithm for the Sequential Unconstrained Minimization Technique for Nonlinear Proqramming,Mngmt. Sci 10(1964),601

4) R,Fletcher & M.J.D.Powell,A Rapidly Convergent Descent Method for Minimization,Computer J. 6(1963),163

4. 計　算　結　果

(1)　モデルの再録

井尻 ― カプランの才1モデルをもういちどあげてみよう。

目的：　$\min \sum_i \sum_j x_{ij}$　　（0－1）

制約：　$o \leqq x_{ij} \leqq n_{ij}$　　（0－2）

$$\sum_i \frac{w_i^2 p_i (1-p_i)}{\sum_j x_{ij}} \leqq g_1 \qquad ①$$

$$\sum_i \sum_j \frac{w_{ij}^2 p_i (fD_j)^2}{x_{ij}} \leqq g_2 \qquad ②$$

$$\sum_i \sum_j p_i (n_{ij} - x_{ij}) \leqq g_3 \qquad ③$$

$$\sum_i \sum_j D_j (n_{ij} - x_{ij}) \leqq g_4 \qquad ④$$

$$\sum_i \sum_j p_i D_j (n_{ij} - x_{ij}) \leqq g_5 \qquad ⑤$$

ここにおける各方程式の意味については、第2章(2)において詳しく述べられた通りである。

(2)　第一次試算とその結果

ここでは原データの層別化を、金額階層（添字 j ）2－3階層、誤謬率階層（添字 i ）で3階層とし、各層の想定値並びにデータの数を以下のようにした。

（平均金額）

$D_j \rightarrow$ 250千円　2350千円　25000千円　　$f=0.02$

（誤びう率）P_i

↓

0.0005	530	215	77	822	
0.002	530	215	77	822	N=2461
0.01	524	216	77	817	

n_{ij}　　$n_{i.}$

この値によれば、w_{ij}, w_i 等は以下のようになる。

w_{ij}

0.21536	0.08736	0.03129
0.21536	0.08736	0.03129
0.21292	0.08776	0.03129

w_i

0.33401
0.33401
0.33197

さて①式を考えてみると、定数項 g_1 が大であると、サンプル抽出数 x_{ij} が小でも制約を満足し得ることとなるが、最もきびしい制約のもとでは x_{ij} が n_{ij} と一致する全数調査に相当することになる。そのときの g_1 に相当する値は、

$$\frac{0.33^2 \times 0.0005 \times (1-0.0005)}{822} + \frac{0.33^2 \times 0.002 \times (1-0.002)}{822}$$

$$+ \frac{0.33^2 \times 0.01 \times (1-0.01)}{817} = g_{1\,min} \sim 1.3 \times 10^{-6}$$

である。

同様な考察から、

$$g_{2\,min} \sim 1.3 \times 10^{5}$$

である。

$g_3 \sim g_5$ は、最もきびしい制約としてはゼロとなり、最もゆるい制約としては、g_3 は誤りを含んだ標本の数と一致し、g_4 標本の総金 額に一致し、g_5 は誤りの標本の総金額に一致する。

オ一次の試算では $g_1 \sim g_5$ をそれぞれ、

$g_1 = 0.05$

$g_2 = 200{,}000$

$g_3 = 6$

$g_4 = 4{,}000{,}000{,}000$

$g_5 = 15{,}000{,}000$

としてみた。この場合の計算結果はつぎのとおりとなった。

抜取サンプル数 x_{ij}

右表の通り

0.07	0.28	2.45
0.16	0.63	46.5
120	2.16	77

Total 463

表2－3－2　計算結果（ケース＃111のみシリーズ1データ）

	REF 2	044	045	046	047	048	054	D46	111	034
g_1	2. E−5	1. −5	2. −5	2. −5	2. −5	2. −5	2. −5	2. −5	4. −5	2. −5
g_2	.92E+5	.92+5	5. +5	.92+5	.92+5	.92+5	.96+5	.92+5	.3+5	.8 +5
g_3	8.	8.	8.	6.	8.	8.	8.	602 ($dg_3 = 0.02$)	10.	8.
g_4	4.4E+9	4.4+9	4.4+9	4.4+9	3. +9	4.4+9	46+9	4.4 +9	5. +9	4.5+9
g_5	82E+6	8.2+6	8.2+6	8.2+6	8.2+6	5. +6	8.2+6	8.2 +6	5. +6	8. +6
c_1	.324E−5	□	1.05−5	.370−5	.938−5	.567−5	.115−5	.369−5	3.09−5	.385 −5
c_2	□	.363+5	□	□	□	□	□	□	□	□
c_3	□	□	□	□	□	.360	□	□	□	□
c_4	□	.663+9	1.22+9	□	□	1.115+9	□	□	2.18+9	.045 +9
c_5	.312E+6	.500+6	1.41+6	2.126+6	2.50+6	□	□	2.121+6	□	□
x_1	.28	8.55	1.99	.31	.18	.30	.31	.31	.67	.55
x_2	1.10	8.93	7.58	1.23	.71	1.19	1.22	1.23	2.66	2.11
x_3	8.82	17.1	28.9	8.34	215	6.42	7.45	8.34	103.6	86.8
x_4	.60	84.5	42.9	.68	.39	.61	.67	.68	1.46	1.17
x_5	2.39	9.88	16.4	2.71	1.56	2.59	2.66	27.0	31.7	4.59
x_6	32.85	5.34	62.3	24.3	77.	77.	26.0	24.3	38.	305
x_7	4.74	21.6	26.0	123.5	2.73	1.42	4.01	1215	258.5	4.74
x_8	133.1	109.8	100.9	216.0	125.9	163.6	135.2	216.0	97.	132.9
x_9	77.	75.0.	77	77.	77.	77.	77.	77.	38.	77.
	260.9	312.8	325.4	454.05	3069	3302	254.5	4520.6 ($df = -199$)	571.6	262.2

(3) 一連の計算とその結果

つぎに、抽出標本の各層における分布、およびその総数が、制約式の定数項の与えかたによってどう変わるか、また各層における標本の総数の分布によってどう変わるか等を、若干の例について比較・計算を行なった。その結果を表２－３－１、２－３－２に示す（注）

表２－３－２のC_iは、才(i) 制約式に対する残差を示す。数字の無い場合（表中□印で示す）は残差ゼロ、すなわちその制約式で制限されていることを示す。

ここでのひとつの試みとしては、すべての制約式で制限されるような定数項の組を作ろうと欲したのだが、それは意外に困難であることが判明した。わずかに＃０５４のケースにおいてそれに近い状態が得られている。

全般に言えることは、標本の分布が同じであるなら、抽出される標本数の分布もだいたい同傾向のパターンを示すことである。さらに定性的には、制約を全般に厳しくすれば（g_iの値を小さくすれば）抽出標本の総数は増加する。ただ、どのg_iをどれだけ小さくすれば、抽出総数にどのくらい影響するかは、簡単に予測することが困難である。

注）同表において、2.E－5または2.－5等とあるのは、

2.0×10^{-5}の意味である。

(4) 計算の解釈

本来、井尻－カプラン・モデルにおける制約式①～⑤は、標本抽出においてそれぞれ異なった目的に対する達成の目標の如き尺度を与え、その程度は定数項$g_1 \sim g_5$の大きさによって表現されるはずのものであった。

ところがここで試算した結果を見ると、これらの尺度というのはお互

各制約式の残差　(1)　0.05

(2)　.0

(3)　0

(4)　0

(5)　9.94（×10^6）

この結果は当然予想されることであるが、金額が大きくて誤謬率の高い層は全数調査、逆に金額が小さくて誤びう率の低い層はほとんどゼロ、という性質を示している。

この試算で与えた制約は、どれに対してゆるく、どれに対して厳しかったかというと、①式に対しては殆どきいておらず、②はまあまあ、③～⑤まではゆるい方から約$^3/_4$くらいと考えられる。それに対してこの解は、制約式②～④までによって制限を受け、他の制約は満足していることがわかる。

総抽出数は463件となり、総標本数2461に対して約18.8％となった。

表２－３－１　パラメータ

シリーズ０　データ

$D_j \rightarrow$	250 千円	2350 千円	25000 千円

f＝0.02

p_i	n_{ij}			
.0005	530	215	77	822
.002	530	215	77	822
.01	524	216	77	817

N＝ 2461

定数項の上下限値（概算）

下限（急）		上限（緩）
.2E－5	g_1	∞
.4E＋5	g_2	∞
0	g_3	10.25
0	g_4	7.69E+9
0	g_5	32.　E+6

シリーズ１データ

238	97	155	490
238	452	38	728
1108	97	38	1243

N=2461

定数項の上下限値

.2E－5	g_1	∞
.23E+5	g_2	∞
0	g_3	14.1
0	g_4	7.68E+9
0	g_5	20.8E+6

に影響を及ぼしながら結果に反映するような印象を与え、特定の目的に対する重点の置き加減を常に一定な量で表わすことが相当困難であることを思わせる。

まして標本の層別分布状況がその都度異なる実際の例において、広い範囲に適合する制約の尺度のようなものを設定することは、現状では無理なのではないかと思われる。

しかし経験を積むことにより、任意の与えられた層別会計データに対して、ユーザーの欲する目的をできるだけ具現するような制約の与え方の規範が求められる可能性は無いわけではなかろう。

(5) 計算プログラム

計算は、東京芝浦電気(株)の御好意により、同社と(株)小野勝章事務所で開発中のNLP／600システムに組み入れられる予定のSUMT法パッケージのプロトタイプを利用して行なわれた。

附録にあげたプログラムは、SUMT法パッケージ利用のための、制約式・目的関数・およびこれらの導関数の計算を行なうサブルーチンである。

```
      SUBROUTINE UGRAD
C
C
      COMMON X(30),C(30),N,M
      COMMON/GRD/ GRADF(30),GRADC(30,30),GRADE(30,30)
      COMMON  /ABCDE/  ABNN(3,3), ALP1,ALP2,ALP3,BET1,BET2,BET3,BET4,
     *     BET5,BET6,BET7,BET8,BET9, PP1,PP2,PP3,DD1,DD2,DD3, DP11,DP12,
     *     DP13,DP21, DP22, DP23, DP31, DP32, DP33, G1,G2,G3,G4,G5
C
C
      XSQ1 = (X(1)+X(2)+X(3))**2
      XSQ2 = (X(4)+X(5)+X(6))**2
      XSQ3 = (X(7)+X(8)+X(9))**2
C
      GRADC(19,1) = -ALP1/XSQ1
      GRADC(19,2) = -ALP1/XSQ1
      GRADC(19,3) = -ALP1/XSQ1
      GRADC(19,4) = -ALP2/XSQ2
      GRADC(19,5) = -ALP2/XSQ2
      GRADC(19,6) = -ALP2/XSQ2
      GRADC(19,7) = -ALP3/XSQ3
      GRADC(19,8) = -ALP3/XSQ3
      GRADC(19,9) = -ALP3/XSQ3
C
      GRADC(20,1) = -BET1/X(1)**2
      GRADC(20,2) = -BET2/X(2)**2
      GRADC(20,3) = -BET3/X(3)**2
      GRADC(20,4) = -BET4/X(4)**2
      GRADC(20,5) = -BET5/X(5)**2
      GRADC(20,6) = -BET6/X(6)**2
      GRADC(20,7) = -BET7/X(7)**2
      GRADC(20,8) = -BET8/X(8)**2
      GRADC(20,9) = -BET9/X(9)**2
C
      GRADC(21,1) = PP1
      GRADC(21,2) = PP1
      GRADC(21,3) = PP1
      GRADC(21,4) = PP2
      GRADC(21,5) = PP2
      GRADC(21,6) = PP2
      GRADC(21,7) = PP3
      GRADC(21,8) = PP3
      GRADC(21,9) = PP3
C
      GRADC(22,1) = DD1
      GRADC(22,2) = DD2
      GRADC(22,3) = DD3
      GRADC(22,4) = DD1
      GRADC(22,5) = DD2
      GRADC(22,6) = DD3
      GRADC(22,7) = DD1
      GRADC(22,8) = DD2
      GRADC(22,9) = DD3
```

```
C
      GRADC(23,1) = DP11
      GRADC(23,2) = DP12
      GRADC(23,3) = DP13
      GRADC(23,4) = DP21
      GRADC(23,5) = DP22
      GRADC(23,6) = DP23
      GRADC(23,7) = DP31
      GRADC(23,8) = DP32
      GRADC(23,9) = DP33
C
      RETURN
      END
```

TOSBAC-3400 TOPS-14 RELEASE 3 GENERATED U102

```
      SUBROUTINE  FOBJ(F)
      COMMON   X(30), C(30), N, M
      F = X(1)+X(2)+X(3)+X(4)+X(5)+X(6)+X(7)+X(8)+X(9)
      RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE SET
      COMMON   X(30), C(30), N, M
       COMMON/TWO/FEPS
      COMMON  /ABCDE/   ANNN(3,3),  ALP(3),  BET(3,3), PP(3), DD(3),
     *                  DP(3,3), G(5)
      COMMON/GRD/ GRADF(30),GRADC(30,30),GRADE(30,30)
C
C
       FEPS=1.E-07
       DO 20 I=1,9
      DO 20 J=1,18
      GRADC(J,I) = 0.
   20 CONTINUE
C
      DO 21 I=1,9
      GRADC(I,I) = 1.
      GRADC(I+9,I) = -1.
      GRADF(I) = 1.
   21 CONTINUE
C
C
  200 FORMAT(7F10.2)
  100 FORMAT(7F10.0)
      READ (5,200)   G
      READ (5,100)   ANNN
      READ (5,100)   PP
      READ (5,200)   DD
      READ (5,100)   EN, EF
      READ (5,100)   ALP
  301 FORMAT(10H0N=IJ      ,/)
  302 FORMAT(10H0P=I       ,/)
  303 FORMAT(10H0D=J       ,/)
  304 FORMAT(10H0ALP       ,/)
  305 FORMAT(10H0BET       ,/)
  300 FORMAT(1H , 8E14.5)
      WRITE(6, 301)
      WRITE(6, 300)  ((ANNN(I,J),J=1,3), I=1,3)
      WRITE(6, 300)    ALP , EN
      WRITE(6, 302)
      WRITE(6, 300)   PP, EF
      WRITE(6, 303)
      WRITE(6, 300)   DD
      WRITE(6, 307)
      WRITE(6, 300)   G
      ALP(1) =-(ALP(1)/EN)**2  *PP(1)*(1.0-PP(1))      *1.0E+08
      ALP(2) =-(ALP(2)/EN)**2  *PP(2)*(1.0-PP(2))      *1.0E+08
      ALP(3) =-(ALP(3)/EN)**2  *PP(3)*(1.0-PP(3))      *1.0E+08
      G(1) = G(1)*1.0E+08
      G(2) = G(2)*1.0E-05
      WRITE(6, 304)
      WRITE(6, 300)   ALP,G(1)
  307 FORMAT(10H0G(RHS)    ,/)
      DO 10 J=1,3
```

```
      DO 10 I=1,3
      RET(J,I) =  *(ANNN(I,J)/EN)**2 * PP(I) * (EF*DD(J))**2  *1.0E+05
   10 CONTINUE
      WRITE(6, 305)
      WRITE(6, 300) ((RET(J,I),J=1,3),I=1,3)
      WRITE(6, 300)  G(2)
      DO 11 J=1,3
      DO 11 I=1,3
      DP(J,I) =      PP(I)*DD(J) * 1.0E+06
   11 CONTINUE
      G(5) = G(5) * 1.0E+06
      WRITE(6, 306)
  306 FORMAT(1DHOPIOJ        ,/)
      WRITE(6, 300)    ((DP(J,I),J=1,3),I=1,3)
      WRITE(6, 300)    G(5)
      DO 12 I=1,3
      DD(I) = DD(I) * 1.0E+09
   12 CONTINUE
      G(4) = G(4) * 1.0E+09
      WRITE(6, 303)
      WRITE(6, 300)    DD
      WRITE(6, 300)    G(4)
      RETURN
      END
```

```
      SUBROUTINE   PCNSTR
      COMMON   X(30), C(30), N, M
      COMMON  /ARCDB/  ANNN(3,3), ALP1,ALP2,ALP3,BET1,BET2,BET3,BET4,
     *    BET5,BET6,BET7,BET8,BET9, PP1,PP2,PP3,DD1,DD2,DD3, DP11,DP12,
     *    DP13,DP21, DP22, DP23, DP31, DP32, DP33, G1,G2,G3,G4,G5
      C(1) = X(1)
      C(2) = X(2)
      C(3) = X(3)
      C(4) = X(4)
      C(5) = X(5)
      C(6) = X(6)
      C(7) = X(7)
      C(8) = X(8)
      C(9) = X(9)
      C(10)=ANNN(1,1)*X(1)
      C(11)=ANNN(1,2)*X(2)
      C(12)=ANNN(1,3)*X(3)
      C(13)=ANNN(2,1)*X(4)
      C(14)=ANNN(2,2)*X(5)
      C(15)=ANNN(2,3)*X(6)
      C(16)=ANNN(3,1)*X(7)
      C(17)=ANNN(3,2)*X(8)
      C(18)=ANNN(3,3)*X(9)
      C(19) = G1 + ALP1/(X(1)+X(2)+X(3))
     *           + ALP2/(X(4)+X(5)+X(6))
     *           + ALP3/(X(7)+X(8)+X(9))
      C(20) = G2 + BET1/X(1) + BET2/X(2) + BET3/X(3)
     *           + BET4/X(4) + BET5/X(5) + BET6/X(6)
     *           + BET7/X(7) + BET8/X(8) + BET9/X(9)
      C(21) = G3 + PP1*(X(1)*ANNN(1,1)+X(2)*ANNN(1,2)+X(3)*ANNN(1,3))
     *           + PP2*(X(4)*ANNN(2,1)+X(5)*ANNN(2,2)+X(6)*ANNN(2,3))
     *           + PP3*(X(7)*ANNN(3,1)+X(8)*ANNN(3,2)+X(9)*ANNN(3,3))
      C(22) = G4 + DD1*(X(1)*ANNN(1,1)+X(4)*ANNN(2,1)+X(7)*ANNN(3,1))
     *           + DD2*(X(2)*ANNN(1,2)+X(5)*ANNN(2,2)+X(8)*ANNN(3,2))
     *           + DD3*(X(3)*ANNN(1,3)+X(6)*ANNN(2,3)+X(9)*ANNN(3,3))
      C(23) = G5 +
     * DP11*(X(1)*ANNN(1,1))+DP12*(X(2)*ANNN(1,2))+DP13*(X(3)*ANNN(1,3))
     *+DP21*(X(4)*ANNN(2,1))+DP22*(X(5)*ANNN(2,2))+DP23*(X(6)*ANNN(2,3))
     *+DP31*(X(7)*ANNN(3,1))+DP32*(X(8)*ANNN(3,2))+DP33*(X(9)*ANNN(3,3))
      RETURN
      END
```

```
*** END OF JOB STEP    FTC    000050920 MSEC    ***
```

第3章　井尻―カプラン・モデルと監査手続

井尻―カプラン・モデルは監査に於ける統計的試査の一手法ではあるが、従来公表されている統計的試査の手法と比較して種々の点で秀れている。

その才一は、従来の統計的試査に於ける標本抽出は推定と検定を目的とする代表サンプリングに過ぎないのに対し、井尻―カプラン・モデルは、更に訂正、防衛及び予防の三目的を包含している点である。試査を適用する場合、監査人は抽出した標本が出来るだけ多くの誤謬、不正と出来るだけ多くの金額をカバーしていることを望むであろう。具体的に言えば監査人は重点的重要性のあるものと相対的危険性のあるものを優先的に抽出するであろうが、このような抽出は監査人にとって必要であり、且つ、望ましいものである。（勿論、監査人の標本抽出が金額的重要性と相対的危険性のあるものだけを対象としてなされゝば、監査人の行動は予測されて逆用されるおそれが生ずるからその予防が必要であることは当然である。）この意味に於て、井尻―カプラン・モデルは監査人が従来経験的に標準として来た標本抽出の方法に科学的客観性を与えたものとみることが出来る。

その才二は、代表サンプリング理論に基づく従来の統計的試査では、変量の推定の場合、抽出標本数が多くなる欠点があるのに対し、井尻―カプラン・モデルでは抽出標本数が、監査人の常識をはるかに超えるほど大きくはならないと考えられる点である。（ハスキンズ、セルズ会計事務所のAuditape（オーディテープ）の場合は例外であるが、その統計理論は公表されていない）。勿論代表サンプリング理論に基づく従来の標本抽出と井尻―カプラン・モデルに於ける標本抽出とではその前提や目的が異なるので、正しく比較することは出来ない。

その才三は、井尻―カプラン・モデルでは、ある項目の監査に於ける複数の

監査手続を統合して標本抽出することが理論上可能な点である。監査の目的が真実（絶対的真実という意味ではない）の金額を知ることにある以上、真実でないものを全てエラーと考えて、井尻 ―カプラン・モデルを適用すれば、この項目の監査は、このモデルによって抽出された標本だけについて検査すれば十分である。例えば売掛金の監査を実施する場合（一部は関連項目である売上高の監査とも関係してくる）監査人は通常次のような標本抽出を行なうであろう。

一定金額以上の取引の抽出

特定期間外の取引の抽出

特殊な取引形態のものゝ抽出

売掛債権のうち一定以上の年令のものゝ抽出

取引決済の回転率が一定率以上悪いものゝ抽出

これらの標本抽出は、金額的に重要性のあるもの或いはエラーを含む確率の高いものを狙ってなされたものであるが、これらの手続を個々に適用して抽出された標本は井尻 ―カプラン・モデルを適用した場合と大差ないであろう。井尻 ―カプラン・モデルでは、監査対象は予めエラー率別、金額階層別に分けられており、それによる標本抽出は、金額的重要性のあるものと、相対的危険性のあるものが重点的に行なわれるからである。

このように井尻カプラン・モデルでは従来監査人が監査目標毎に個々に適用して来た種々の標本抽出を統合的に実施することが可能であるから、監査人は一回の標本抽出だけで済ませることが可能である。監査人が監査対象について予めエラー率別・金額階層別に把握している以上、これは当然のことかも知れない。逆にいえば監査人は監査対象をエラー率別、金額階層別に把握するために従来適用されてきたような種々の監査手続をとればよく、監査

人がそれによって得た、或いは従来持っていた知識から監査対象をエラー率別、金額階層別に区分すれば、井尻 —カプラン・モデルによって抽出された標本についてのみ検査すればよいこととなる。

前述の種々の秀れた点がある反面、井尻 —カプラン・モデルを監査人が実際に適用する場合にはかなり厄介な問題がある。

その才一は、監査対象をエラー率別、金額階層別に分けて把握しなければならないことであるが、従来監査人はこのような観点から監査対象を分類したことはまれであろうから、実際問題として多大の労力と費用を要すると考えられることである。逆に言えば監査人に対してこのような観点に立って監査するような意識の変化が要求されるであろう。またこの際何をもってエラーとするかを予め定めておかねばならないが、エラーの範囲を拡大すればエラー率別、金額階層別表の作成は著しく困難なものとなろう。しかし前述した通り、エラーの範囲を拡大して例えば真実でないものは全てエラーとしてエラー率別、金額階層別表を作成すればこのモデルによって抽出された標本だけについて検査すればよく、監査手続が異なる毎に標本抽出を行なう必要はない。

その才二は、井尻 —カプラン・モデルの制約式に於ける種々の定数と監査人がどのように与えるかについてである。制約式の定数がどのような意味を有するかについては専門的な知識が必要であり、監査人は当然そのような知識を有するスタッフを用意しなければならない。

しかし以上のような問題が解決されゝば、井尻 —カプラン・モデルによる統計的試査は監査人にとってE．D．P会計時代にマッチした強力な武器となろう。

第 4 章　展　　望

当部会本年度の中心テーマは才3章までにのべられているように新らしい考考え方に立つＭＯＤＥＬの理論的構造を検討することにあった。

この考え方が発生するための基盤としては、米国の８大公認会計士事務所の有する各監査プログラムをはじめソフトウェア会社等の販売しているものも含めて約２０種類に達する既成プログラムの存在とその活用があることを指摘できるであろう。

そこでわが国の現状を比較したときの展望の才１点はすでにわが国にも数種類の監査プログラムが存在することでもあるし、各企業における内部監査におけるニーズと外部監査あるいは外部調査担当者のニーズの盛り上りの程度の問題である。才２点は現実に既成監査プログラム（自社開発のものならばなおよい）の活用とそのメインテナンスを行なうことである。ＥＤＰ会計システムの日進月歩ともいうべき発展と、ハードウェアの進歩およびこれに伴うソフトウェアの開発状況を勘案すると、いかなる既成の監査プログラムもかなりの頻度で改善を促がされているといえよう。たとえば井尻ーカプラン・モデルの発生もその一つの現れであろう。

才３点は井尻ーカプラン・モデルそのものの考え方をさらに検討し、実用化段階にいたらしめる肉づけの努力が予測される。

すでに実用化されている多数の監査プログラムもその開発の才一段階には本年度当部会が行なったような検討が行なわれたであろうと推定できるからである。